



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

**ÚSTAV INFORMATIKY**

INSTITUTE OF INFORMATICS

**MATEMATICKÉ A STATISTICKÉ METODY PRO PODPORU  
VÝVOJE SOFTWAREVÝCH APLIKACÍ**

MATHEMATICAL AND STATISTICAL METHODS AS SUPPORT OF THE DEVELOPMENT OF SOFTWARE  
APPLICATIONS

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Lucia Odrobinová

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

**BRNO 2019**

# Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky  
Studentka: **Lucia Odrobinová**  
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika  
Studijní obor: Manažerská informatika  
Vedoucí práce: **Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.**  
Akademický rok: 2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

## **Matematické a statistické metody pro podporu vývoje softwarových aplikací**

### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza problému  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr

### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Cílem práce je za pomoci vybraných statistických metod vytvořit uživatelsky přívětivou aplikaci, usnadňující vedení vybrané společnosti analýzu finančního zdraví firmy.

### **Základní literární prameny:**

HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. Statistika pro ekonomy. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2002. 415 s. ISBN 80-86419-26-6.

KNAPKOVÁ, A., D. PAVELKOVÁ, D. REMEŠ a K. ŠTEKER. Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 2017. 228 s. ISBN 978-80-271-0563-2.

KROPÁČ, J. Statistika B. 2. dopl. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. 151 s. ISBN 978-80-214-3295-6.

RŮČKOVÁ, P. Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi. 3. rozš. vyd. Praha: Grada, 2010. 139 s. ISBN 978-80-247-3308-1.

SEDLÁČEK, J. Finanční analýza podniku. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2007. 154 s. ISBN 978-8-251-1830-6.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně dne 28.2.2019

L. S.

---

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
ředitel

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Bakalárska práca je zameraná na tvorbu aplikácie, ktorá napomáha zistiť finančnú situáciu vo vybranom podniku. Táto aplikácia, vytvorená v softvéri MS Office Excel 2007 v programovacom jazyku Visual Basic for Applications, je schopná vypočítať vybrané finančné ukazovatele a následne na ne aplikovať určité štatistické metódy. Takáto analýza poskytuje podklad pre tvorbu návrhov na zlepšenie stavu danej spoločnosti.

## **Kľúčové slová**

finančné ukazovatele, štatistické metódy, finančná analýza, Visual Basic for Applications

## **Abstract**

The bachelor thesis is focused on the development of an application, which aids the assessment of a financial situation of a given company. This application, developed in the Visual Basic for Applications programming language using the MS Office Excel 2007 software, is able to calculate chosen financial indicators and subsequently apply certain statistical methods to them. This type of analysis lays ground for creating suggestions that may improve the status of the company.

## **Key words**

financial indicators, statistical methods, financial analysis, Visual Basic for Applications

### **Bibliografická citácia**

ODROBINOVÁ, Lucia. *Matematické a statistické metody pro podporu vývoje softwarových aplikací* [online]. Brno, 2019 [cit. 2019-05-10]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/117951>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Veronika Novotná.

### **Čestné prehlásenie**

Prehlasujem, že predložená bakalárska práca je pôvodná a spracovala som ju samostatne. Prehlasujem, že citácia použitých prameňov je úplná, že som vo svojej práci neporušila autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorskom a o právach súvisiacich s právom autorským).

V Brne dňa 6. mája 2019

.....

*podpis autora*

### **Pod'akovanie**

Týmto by som sa chcela pod'akovať vedúcej práce Mgr. Veronike Novotnej, Ph.D., za jej cenné rady a pripomienky pri tvorbe tejto bakalárskej práce. Ďalej by som sa chcela pod'akovať mojim blízkym, ktorí po celú tú dobu pri mne stáli a podporovali ma. A v neposlednom rade, by som rada pod'akovala firme, ktorá si žiadala ostať v utajení, za poskytnutie podkladov pre vypracovanie tejto práce.

# Obsah

ÚVOD.....	9
CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA .....	10
1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE .....	11
1.1 Finančná analýza.....	11
1.1.1 Zdroje dát.....	11
1.1.2 Typy finančných analýz .....	13
1.2 Štatistická analýza.....	22
1.2.1 Regresná analýza.....	23
1.2.2 Analýza časových radov.....	29
2 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU .....	35
2.1 Predstavenie spoločnosti .....	35
2.2 Finančná a regresná analýza spoločnosti.....	35
2.2.1 Analýza rozdielových ukazovateľov.....	36
2.2.2 Analýza pomerových ukazovateľov.....	41
2.2.3 Bankrotné modely .....	61
3 NÁVRHY RIEŠENÍ.....	65
3.1 VBA aplikácia pre sledovanie finančného zdravia .....	65
3.2 Odporúčenia pre ďalšie podnikanie .....	78
ZÁVER.....	88
ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV .....	89
ZOZNAM TABULIEK.....	91
ZOZNAM OBRÁZKOV .....	93
ZOZNAM GRAFOV .....	94
ZOZNAM VZORCOV.....	95
ZOZNAM PRÍLOH .....	97



## ÚVOD

Dá sa povedať, že je nevyhnutné pre priaznivý vývoj každého podniku, aby daný podnik sledoval svoje finančné zdravie. Na to, aby firma zistila, v akej situácii sa nachádza, a aký vývoj môže očakávať v budúcnosti, existujú rôzne metódy.

Jednou z týchto metód je finančná analýza. Je to metóda, pri ktorej má podnik možnosť dozvedieť sa informácie o svojej minulosti, súčasnosti a možno i prípadnej budúcnosti, za pomoci využitia údajov z účtovných výkazov. V rámci analýzy sa tieto údaje rôzne triedia, zoskupujú, zrovnávajú, vďaka čomu sa zvyšuje ich hodnota na informácie.

Ďalšia metóda, vychádzajúca zo štatistiky, je regresná analýza. Regresná analýza sa využíva pri sledovaní dát, ktoré majú medzi sebou nejaký súvis – existuje medzi nimi závislosť. V prípade jej uplatnenia na výsledky finančnej analýzy sa obvykle sleduje závislosť hodnôt ukazovateľa na čase. Obecne platí, že v prípade, že jednou zo sledovaných premenných je časový údaj, možno hovoriť o časovom rade.

Pre uľahčenie používania takýchto metód je optimálne využiť softvér, ktorý tieto výpočty vykoná využitím rôznych algoritmov. V prípade, že je užívateľsky prívetivého charakteru, napomôže i s interpretáciou jednotlivých výsledkov, na základe ktorých je možné urobiť ďalšie rozhodnutia v snahe mať prosperujúci podnik.

## **CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA**

Cieľom práce je zhotovenie užívateľsky prívetivej aplikácie vytvorenej v prostredí MS Office Excel 2007 v programovacom jazyku Visual Basic for Applications, označovanom aj ako VBA, ktorá zjednoduší zisťovanie a následné prezentovanie finančného zdravia firmy. Toto zistenie stavu spoločnosti prebehne výpočtom finančných ukazovateľov, na ktoré sa uplatnia určité štatistické metódy. Táto aplikácia nám teda poskytne obraz o situácii spoločnosti, na základe ktorého budeme môcť podniku odporučiť nejaké návrhy pre jej zlepšenie.

Túto prácu je možné rozdeliť do dvoch základných segmentov, a to do segmentu teoretického a segmentu praktického.

V teoretickej časti si ujasníme dôležité pojmy spolu so vzťahmi medzi nimi za účelom ich následnej aplikácie v praktickej časti práce. Definujeme si termíny, ako je finančná analýza, popíšeme si zdroje potrebné k jej vypracovaniu, ale aj ukazovatele jednotlivých druhov analýz. K jednotlivým ukazovateľom priložíme vzorce, prípadne i odporúčané hodnoty, ktorými by sa mali podniky vo všeobecnosti riadiť. Taktiež si vyjasníme pojmy vychádzajúce zo štatistickej analýzy, ako je regresná analýza a časové rady. Pri regresnej analýze budú vysvetlené pojmy, ako sú lineárne, nelineárne linearizovateľné a nelineárne nelinearizovateľné funkcie, zatiaľ čo pri časových radoch zmienime ich členenie, dekompozíciu i základné charakteristiky.

Praktická časť slúži na aplikáciu teoretických poznatkov do praxe. Preto v druhej časti vykonáme analýzu finančných ukazovateľov za pomoci štatistických metód využitím dát z určitého obdobia vybraného podniku. Táto analýza bude vykonaná pomocou navrhutej aplikácie v programovacom jazyku Visual Basic for Applications, ktorá bola naprogramovaná so zámerom zjednodušenia jednotlivých kalkulácií a vytvorenia lepšej prehľadnosti výsledkov danej analýzy. Práca s aplikáciou bude v rámci praktickej časti práce podrobne vysvetlená. Na základe získaných informácií z tejto analýzy spoločnosti poskytneme určité odporúčenia s cieľom zlepšiť jej stav.

# 1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE

V tejto časti bakalárskej práce si priblížime teóriu, z ktorej budeme vychádzať v praktickej, čiže analytickej a návrhovej časti práce. Pre lepšiu prehľadnosť si ju rozdelíme na dve hlavné sekcie, a to sekciu zameranú na finančnú analýzu a sekciu zameranú na štatistickú analýzu.

## 1.1 Finančná analýza

Finančná analýza je systematický rozbor dát získaných z jednotlivých účtovných výkazov (1, s. 9). Vďaka procesom, ktoré dáta v rámci analýzy rôzne spracovávajú (napríklad ich triedenie, agregovanie či pomerovanie medzi sebou), dochádza k obohateniu týchto dát o informačnú hodnotu (2, s. 3). Finančná analýza tak napomôže vypovedať prostredníctvom týchto informácií o finančnej situácii podniku z hľadiska jeho minulosti, súčasnosti a možnej budúcnosti (1, s. 9).

Medzi základné ciele finančnej analýzy môžeme zaradiť analýzu doterajšieho vývoja podniku, zhodnotenie vplyvu vonkajšieho a vnútorného prostredia podniku, získanie informácií pre budúce rozhodovanie sa, ale aj analýzu možností nasledujúceho vývinu a zvolenie toho najideálnejšieho variantu (2, s. 4).

Výsledky získané finančnou analýzou slúžia veľkému množstvu užívateľov, medzi ktorých spadajú aj investori, zamestnanci firmy, konkurenčné spoločnosti, obchodní partneri (dodávatelia a odberatelia) i veritelia, ako sú napríklad banky (3, s. 27). Veriteľov zvykne zaujímať analýza likvidity podniku, zamestnanci sa obvykle interesujú o výšku mzdy, zatiaľ čo konkurenti, v prípade analýzy prosperujúceho podniku, sa ním snažia inšpirovať (4, s. 17).

### 1.1.1 Zdroje dát

Dáta použité pri tvorbe finančnej analýzy by mali byť komplexné a kvalitné, aby boli informácie zistené analýzou o finančnom zdraví firmy čo najobjektívnejšie. Tieto dáta sú obvykle čerpané z účtovných výkazov (1, s. 21).

Účtovné výkazy poskytujú informácie externým i interným užívateľom. Výkazy poskytujúce údaje externým užívateľom nazývame ako finančné účtovné výkazy, zatiaľ čo tie slúžiace pre interných užívateľov nazývame ako vnútropodnikové účtovné výkazy. Finančné účtovné výkazy poskytujú prehľad o majetku, zdrojoch jeho krytia,

peňažných tokoch a výsledkoch hospodárenia. Vnútropodnikové výkazy vychádzajú z vnútorných potrieb danej spoločnosti. Spresňujú výsledky finančnej analýzy (1, s. 21). Medzi základné účtovné výkazy, ktoré tvoria firmy podľa českej legislatívy, radíme rozvahu a výkaz zisku a ztráty (1, s. 21). Za základné účtovné výkazy riadiace sa slovenskou legislatívou považujeme súvahu a výkaz ziskov a strát (5).

#### **1.1.1.1 Rozvaha a súvaha**

**Rozvaha** je jedným zo základných účtovných výkazov českého podvojného účtovníctva, ktorý nám dáva prehľad o stave aktív a pasív spoločnosti bilančnou formou. Stav jednotlivých položiek je v rozvahe zobrazený k určitému dátumu (4, s. 21-24).

Aktíva symbolizujú majetok firmy a pasíva zdroje financovania majetku (1, s. 22). Majetok je možné rozdeliť na pohľadávky za upísaný základný kapitál, stále aktíva, obežné aktíva a časové rozlíšenie aktív (6).

Zdroje financovania členíme na vlastný kapitál, cudzie zdroje (rezervy a záväzky) a časové rozlíšenie pasív (6). Štruktúra zdrojov financovania je závislá na množstve faktorov, ako sú napríklad makroekonomické podmienky, veľkosť či fáza životného cyklu podniku (7, s. 28).

Súčasťou účtovnej závierky podvojného účtovníctva v Slovenskej republike je **súvaha**. Súvaha udáva informácie o majetku, záväzkoch a ich vzájomnom rozdiel danej účtovnej jednotky k určitému dátumu (5). Majetková strana súvahy je rozdelená na tri časti, a to na neobežný majetok, obežný majetok a časové rozlíšenie, zatiaľ čo stranu pasív tvorí vlastné imanie, záväzky a časové rozlíšenie (8).

Pri porovnávaní štruktúry rozvahy a súvahy je zrejmé, že česká a slovenská legislatíva upravujúca tento typ výkazu podvojného účtovníctva vychádza z tých istých právne záväzných aktov Európskej únie a iných dokumentov. Medzi výkazmi však nachádzame okrem mierne odlišnej terminológie rozdiel aj v základnom členení aktív a pasív. V časti aktív súvahy absentuje položka z českej rozvahy nazývaná ako pohľadávky za upísaný kapitál. Súvaha má položku s takýmto označením obsiahnutú v rámci základného imania, spadajúceho pod vlastné imanie v pasívnej časti súvahy. Ďalším rozdielom je napríklad skutočnosť, že pojem záväzky je v rozvahe na rovnakej úrovni s rezervami, spadajúce pod cudzie zdroje, zatiaľ čo súvaha pojem záväzky, ktoré sú na

rovnakej úrovni s vlastným imaním, člení na rezervy, dlhodobé záväzky, krátkodobé záväzky, krátkodobé finančné výpomoci a bankové úvery (4, s. 26-35; 8).

Pre lepšiu zrozumiteľnosť budeme v tejto sekcii práce pracovať s terminológiou z českého výkazu, a to z rozvahy.

#### **1.1.1.2 Výkaz zisku a strát**

**Výkaz zisku a ztráty** poskytuje informácie o nákladoch, výnosoch a výsledkoch hospodárenia firmy za určité obdobie (1, s. 31).

**Výkaz ziskov a strát** je definovaný obdobne ako výkaz zisku a ztráty. Výkaz ziskov a strát zobrazuje informácie o nákladoch, výnosoch a výsledkoch hospodárenia za účtovné obdobie a obdobie nemu bezprostredne predchádzajúce (5).

Výnosy sú peňažné čiastky, ktoré podnik v danom období získal, a náklady sú čiastky, ktoré podnik vynaložil v snahe prísť k výnosu. Nezáleží na tom, či tieto čiastky boli v tomto období aj zinkasované (4, s. 40).

Položky výkazu zisku a ztráty sú v porovnaní s položkami z výkazu ziskov a strát odlišne usporiadané nielen v rámci samotného výkazu, ale i v rámci ich hierarchického radenia (4, s. 42-43; 9).

V rámci tejto časti práce budeme naďalej pracovať s výkazom zisku a ztráty.

#### **1.1.2 Typy finančných analýz**

Štandardná finančná analýza je tvorená dvomi časťami, ktoré sú vzájomne prepojené. Týmito časťami sú kvalitatívna časť tzv. fundamentálna analýza a kvantitatívna časť tzv. technická analýza (2, s. 7).

Pre fundamentálnu analýzu sa používajú najmä kvalitatívne dáta. V prípade využitia aj kvantitatívnych údajov, táto analýza z nich vyvodzuje závery bez použitia akýchkoľvek algoritmov. K fundamentálnym analýzám možno radiť SWOT analýzu, BCG matice ale aj metódu balanced scorecard (2, s. 7).

Technická analýza spracováva ekonomické dáta kvantitatívne, pričom výsledky následne spracuje kvalitatívne (2, s. 9). Podľa použitých dát a zámeru analýzy delíme technickú analýzu na analýzu absolútnych dát, pod ktorú spadá horizontálna a vertikálna analýza, analýzu rozdielových ukazovateľov, analýzu pomerových ukazovateľov a analýzu sústav ukazovateľov (2, s. 10).

### 1.1.2.1 Analýza rozdielových ukazovateľov

Medzi tri základné rozdielové ukazovatele radíme čistý pracovný kapitál, čisté pohotové prostriedky a čisté peňažno-pohľadávkové finančné fondy. Tieto ukazovatele hromadne označujeme ako fondy finančných prostriedkov (10, s. 79).

**Čistý pracovný kapitál**, skrátene aj ako ČPK, je najvýznamnejší ukazovateľ spomedzi rozdielových ukazovateľov (4, s. 85). Je to časť obežných aktív, ktoré by v prípade potreby hradenia všetkých krátkodobých cudzích zdrojov umožnili podniku pokračovať v jeho činnosti. Vypočítame ho ako rozdiel medzi obežnými aktívami a krátkodobými cudzími zdrojmi (1, s. 51).

$$\text{Čistý pracovný kapitál} = \text{obežné aktíva} - \text{krátkodobé cudzie zdroje}$$

Vzorec č. 1: Analýza rozdielových ukazovateľov - čistý pracovný kapitál  
(Zdroj: 4, s. 85)

Aby bol podnik likvidný, mala by byť hodnota čistého pracovného kapitálu kladná (4, s. 85).

Aby sa odstránili nedostatky čistého pracovného kapitálu v podobe nelikvidity niektorých položiek obežných aktív, využijeme **čisté pohotové prostriedky** (10, s. 81). Vypočítame ich ako rozdiel medzi pohotovými peňažnými prostriedkami a okamžité splatnými záväzkami. V prípade zvolenia prísnejšej verzie tohto ukazovateľa za pohotové peňažné prostriedky dosadzujeme len peniaze v hotovosti a peniaze na bankových účtoch. Pri benevolentnejšej verzii berieme do úvahy aj krátkodobé cenné papiere či krátkodobé termínované vklady (4, s. 86).

*Čisté pohotové prostriedky*

$$= \text{pohotové finančné prostriedky} - \text{okamžité splatné záväzky}$$

Vzorec č. 2: Analýza rozdielových ukazovateľov - čisté pohotové prostriedky  
(Zdroj: 4, s. 86)

Za kompromis medzi čistým pracovným kapitálom a čistými pohotovými prostriedkami možno považovať **čisté peňažno-pohľadávkové finančné fondy**, inak nazývané aj ako čistý peňažný majetok, ktoré z obežných aktív vylučujú tie najmenej likvidné položky. Vypočítame ho teda ako rozdiel medzi zredukovanými obežnými aktívami

a krátkodobými cudzími pasívami (10, s. 81). Z obežných aktív sa obvykle vylučujú zásoby a nelikvidné pohľadávky (2, s. 38-39).

$$\begin{aligned} \text{Čisté peňažno – pohľadávkové fondy} \\ = \text{obežné aktíva} - \text{zásoby} - \text{nelikvidné pohľadávky} \\ - \text{krátkodobé cudzie pasíva} \end{aligned}$$

**Vzorec č. 3: Analýza rozdielových ukazovateľov - čisté peňažno-pohľadávkové fondy**  
(Zdroj: 2, s. 38-39)

### 1.1.2.2 Analýza pomerových ukazovateľov

Pomerový ukazovateľ sa vo všeobecnosti vypočíta ako pomer jednej alebo viacerých položiek ku jednej, respektíve viacerým položkám (1, s. 47).

Výhodou tejto analýzy je možnosť objektívnejšieho porovnania dvoch alebo viacerých podnikov. Absolútne hodnoty jednotlivých údajov nám totižto samé o sebe neposkytujú dostatočné informácie o statusu danej firmy v rámci odboru (10, s. 89).

Podľa predmetu ich hodnotenia poznáme napríklad ukazovatele likvidity, zadlženosti, rentability či aktivity (4, s. 87).

Likvidita podniku je pojem vyjadrujúci schopnosť firmy premeniť svoj majetok v peňažnú hotovosť, prípadne v jej alternatívy (10, s. 96). **Ukazovatele likvidity** preto možno obecné vyjadriť ako pomer toho, čím je možné platiť, s tým, čo treba platiť (4, s. 93). Za základné ukazovatele likvidity považujeme bežnú, pohotovú a okamžitú likviditu (1, s. 49).

Bežná likvidita vyjadruje, koľkokrát obežné aktíva prevyšujú krátkodobé záväzky. Označujeme ju aj ako likviditu 3. stupňa (1, s. 50).

$$\text{bežná likvidita} = \frac{\text{obežné aktíva}}{\text{krátkodobé záväzky}}$$

**Vzorec č. 4: Analýza pomerových ukazovateľov - bežná likvidita**  
(Zdroj: 1, s. 49)

Pohotová likvidita, inak nazývaná aj ako likvidita 2. stupňa, vyjadruje, koľkokrát obežné aktíva očistené o najmenej likvidnú časť, ktorou sú zásoby, pokrývajú krátkodobé záväzky (1, s. 49).

$$\text{pohotov\'a likvidita} = \frac{\text{obe\text{z}n\'e akt\'iva} - \text{z\'asoby}}{\text{kr\'atkokodob\'e z\'av\'azky}}$$

**Vzorec \u00a7. 5: Anal\'yza pomerov\'ych ukazovate\u0142ov - pohotov\'a likvidita**

(Zdroj: 1, s. 49)

Okam\text{z}it\'a likvidita, \u00e7i\text{z}e likvidita 1. stup\u0148a, je považovan\'a za najpr\'isnej\text{s}iu, preto\text{z}e do pomeru d\'ava s\'u\u00e7et kr\'atkokodob\'eho finan\u00e7n\'eho majetku a pe\u0148a\text{z}n\'ych prostriedkov s kr\'atkokodob\'ymi z\'av\'azkami (4, s. 95).

$$\text{okam\text{z}it\'a likvidita} = \frac{\text{kr\'atkokodob\'y finan\u00e7n\'y majetok} + \text{pe\u0148a\text{z}n\'e prostriedky}}{\text{kr\'atkokodob\'e z\'av\'azky}}$$

**Vzorec \u00a7. 6: Anal\'yza pomerov\'ych ukazovate\u0142ov - okam\text{z}it\'a likvidita**

(Zdroj: 4, s. 95)

Pre ka\text{z}d\'u z t\'ychto likvid\'it liter\'atura uv\'adza obecn\'e odporu\u00e7en\'e hodnoty. Tieto odporu\u00e7an\'e hodnoty sa m\'o\text{z}u menit' pod\u0148a odvetvia, v ktorom sa firma nach\'adza.

**Tabu\u0142ka \u00a7. 1: Odporu\u00e7an\'e hodnoty ukazovate\u0142ov likvidity**

(Zdroj: Vlastn\'e spracovanie pod\u0148a: 4, s. 94-95)

UKAZOVATE\u0142	ODPORU\u00c7AN\'A HODNOTA
be\text{z}n\'a likvidita	1.5 - 2.5
pohotov\'a likvidita	1 - 1.5
okam\text{z}it\'a likvidita	0.2 - 0.5

**Ukazovatele zadl\text{z}enosti** n\'am vyjadruj\'u, v akom riziku sa firma nach\'adza pri danej \text{s}trukt\'ure a pomere vlastn\'eho kapit\'alu k cudz\'im zdrojom. \u00c7im je podnik zadl\text{z}enej\text{s}i, t\'ym vo v\'a\u00e7\text{s}om riziku sa nach\'adza. Podniky s\'u motivovan\'e k zadl\text{z}ovaniu sa najm\'a z d\'ovodu, \text{z}e cudzie zdroje s\'u lacnej\text{s}ie ako tie vlastn\'e. T\'ato skuto\u00e7nos\u00e7 vypl\'yva z da\u0148ov\'eho efektu. Da\u0148ov\'y efekt znamen\'a, \text{z}e \u00fasrok z cudz\'ich zdrojov je n\'akladom, ktor\'y zni\text{z}uje zisk firmy, a teda aj da\u0148, ktor\'u je potrebn\'e zo zisku odvies\u00e7 (4, s. 87).

Jedn\'ym zo z\'akladn\'ych ukazovate\u0142ov zadl\text{z}enosti je celkov\'a zadl\text{z}enos\u00e7 (4, s. 88). T\'a sa vypo\u00e7ita ako pomer cudz\'ich zdrojov k celkov\'ym akt\'ivam. Veritelia preferuj\'u n\'izku hodnotu tohto ukazovate\u0142a, preto\text{z}e to znamen\'a, \text{z}e v pr\'ipade likvid\'acie firmy s\'u ich straty men\text{s}ie. V pr\'ipade, \text{z}e jeho hodnota je v\'y\text{s}\text{s}ia, ako je priemer odvetvia, m\'o\text{z}e ma\u00e7



podnik problém so získaním úveru od veriteľov za prijateľnú úrokovú sadzbu (2, s. 63-64). Odporúčovaná hodnota ukazovateľa je závislá od odvetvia a schopnosti splácať úroky z dlhu, avšak obecné môžeme tvrdiť, že by sa tento ukazovateľ mal pohybovať v rozmedzí 0.3 - 0.6, čo po prevedení na percentá znamená hodnotu medzi 30 a 60 percentami (4, s. 88).

$$\text{celková zadlženosť} = \frac{\text{cudzie zdroje}}{\text{celkové aktíva}}$$

**Vzorec č. 7: Analýza pomerových ukazovateľov - celková zadlženosť**

(Zdroj: 2, s. 64)

Miera zadlženosti, ktorá dáva do pomeru cudzie zdroje s vlastným kapitálom, signalizuje, ako veľmi môžu byť ohrozené nároky veriteľov. Tí zvažujú poskytnutie úveru aj na základe tohto ukazovateľa (4, s. 89).

$$\text{miera zadlženosti} = \frac{\text{cudzie zdroje}}{\text{vlastný kapitál}}$$

**Vzorec č. 8: Analýza pomerových ukazovateľov - miera zadlženosti**

(Zdroj: 4, s. 89)

Ukazovateľ nazývaný ako úrokové krytie vyjadruje, koľkokrát hodnota EBIT (Earnings Before Interest and Taxes – zisk pred odčítaním úrokov a daní) prevyšuje výšku nákladových úrokov, čiže koľkokrát je možné EBIT znížiť, aby bol podnik stále schopný hradiť nákladové úroky. V prípade, že podnik túto schopnosť nemá, hrozí mu konkurzné riadenie navrhnuté zo strany veriteľov (11, s. 64). Vypočítame ho ako:

$$\text{úrokové krytie} = \frac{EBIT}{\text{nákladové úroky}}$$

**Vzorec č. 9: Analýza pomerových ukazovateľov - úrokové krytie**

(Zdroj: 11, s. 64)

**Ukazovatele rentability** značia výnosnosť podniku, čiže jeho schopnosť dosahovať zisku t.j. produkovať nové zdroje. Najčastejšie používanými ukazovateľmi sú rentabilita tržieb, rentabilita celkového kapitálu a rentabilita vlastného kapitálu (4, s. 100-105).

Rentabilita tržieb, známa skratkou ROS z anglického „Return On Sales“, vyjadruje ziskovú maržu. Počítame ho ako pomer zisku k tržbám, pričom za zisk je možné

dosadiť zisk pred zdanením, zisk po zdanení, ale aj EBIT. Pre porovnanie firmy s podnikmi z odvetvia je ideálna voľba do čitateľa dosadiť EBIT z dôvodu, že tento ukazovateľ nebude ovplyvnený prípadnou rôznou mierou daňového zaťaženia (4, s. 100).

$$ROS = \frac{zisk}{tržby}$$

**Vzorec č. 10: Analýza pomerových ukazovateľov – ROS**

(Zdroj: 4, s. 100)

Rentabilita celkového kapitálu, značená ako ROA (Return On Assets), je vyjadrená pomerom EBIT k celkovým aktívam. Vyjadruje produkčnú silu, čiže výkonnosť podniku (4, s. 101-102).

$$ROA = \frac{EBIT}{aktíva}$$

**Vzorec č. 11: Analýza pomerových ukazovateľov – ROA**

(Zdroj: 4, s. 102)

Rentabilita vlastného kapitálu vyjadruje výnosnosť kapitálu, ktorý bol do podniku vložený jeho vlastníkmi. Hodnota rentability by mala byť vyššia, ako sú úroky z dlhodobých vkladov, aby boli vlastníci podniku odmenení za podstúpenie rizika z vkladu. Krátkodobá nízka hodnota rentability nemusí automaticky znamenať problémy v podniku. Značíme ju obvykle ako ROE, čo je skratkou pre „Return On Equity“ (4, s. 102-103).

$$ROE = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{vlastný kapitál}}$$

**Vzorec č. 12: Analýza pomerových ukazovateľov – ROE**

(Zdroj: 4, s. 102)

Poslednou zmienenou skupinou ukazovateľov sú **ukazovatele aktivity**. Tie určujú mieru efektivity hospodárenia s aktívami podniku. V prípade prebytku aktív podnik dosiahne nižšieho zisku z dôvodu vzniku zbytočných nákladov, zatiaľ čo v prípade nedostatku aktív podniku nie je umožnené chopiť sa všetkých podnikateľských príležitostí (2, s. 60). Toto riadenie aktív môžeme zmerať ukazovateľmi, ako sú obrat

celkových aktív, obrat stálych aktív, obrat zásob, doba obratu zásob, doba obratu pohľadávok a doba obratu záväzkov (2, s. 61-63).

Obrat celkových aktív hovorí, koľkokrát sa aktíva v podniku za rok obrátia. V prípade, že je hodnota obratu nižšia, ako je priemer odvetvia, odporúča sa zvýšiť tržby, respektíve predať niektoré aktíva (2, s. 61).

$$\text{obrat celkových aktív} = \frac{\text{ročné tržby}}{\text{aktíva}}$$

**Vzorec č. 13: Analýza pomerových ukazovateľov - obrat celkových aktív**  
(Zdroj: 2, s. 61)

Obrat stálych aktív udáva, koľkokrát sa stále aktíva v priebehu roku vo firme obrátia (4, s. 108). Zmyslom jeho výpočtu je zistiť, či je vhodné zakúpiť ďalší dlhodobý majetok. Ak je hodnota ukazovateľa nižšia, ako je odborový priemer, odporúča sa zvýšiť výrobu pre lepšie využitie výrobných kapacít a taktiež znížiť množstvo investícií do podniku (2, s. 61).

$$\text{obrat stálych aktív} = \frac{\text{ročné tržby}}{\text{stále aktíva}}$$

**Vzorec č. 14: Analýza pomerových ukazovateľov - obrat stálych aktív**  
(Zdroj: 2, s. 61)

Obrat zásob vyjadruje, koľkokrát je každá položka zásob predaná a znovu naskladnená v priebehu jedného roku. Hodnota ukazovateľa však zvykne nadhodnotiť skutočné obraty z dôvodu, že tržby odrážajú tržnú hodnotu, zatiaľ čo zásoby hodnotu v nákladových cenách. Riešením je použiť v čitateli namiesto tržieb náklady za predaný tovar, avšak obvykle sa v ňom aj tak naďalej používajú tržby. Ďalšou slabou stránkou je, že tržby sú tokovou veličinou, čo znamená, že vyjadrujú hodnotu celoročnej aktivity, zatiaľ čo hodnota zásob udáva stav k danému dňu. Preto by bolo vhodnejšie namiesto zásob použiť priemerné ročné zásoby, čiže priemer konečných mesačných stavov, avšak ani táto úprava sa nezvykne uplatňovať (2, s. 61-62).

Snaha podniku by mala obecné viesť k vyšším hodnotám tohto ukazovateľa, pretože v takomto prípade zásoby v podniku nie sú zbytočne nelikvidné, čo by mohlo viesť k ich financovaniu navyše (2, s. 62).

$$\text{obrat zásob} = \frac{\text{ročné tržby}}{\text{zásoby}}$$

**Vzorec č. 15: Analýza pomerových ukazovateľov - obrat zásob**

(Zdroj: 2, s. 62)

Doba obratu zásob vyjadruje dĺžku viazanosti zásob v podniku v dňoch až po dobu ich spotreby, respektíve predaja (2, s. 62). Odporúčané hodnoty ukazovateľa sa nezvyknú uvádzať, pretože túto hodnotu treba porovnať primárne s odvetvím, v ktorom podnik podniká, a sledovať vývoj ukazovateľa v časovom rade (4, s. 108).

$$\text{doba obratu zásob} = \frac{\text{priemerný stav zásob}}{\text{tržby}} \times 360$$

**Vzorec č. 16: Analýza pomerových ukazovateľov - doba obratu zásob**

(Zdroj: 4, s. 108)

Doba obratu pohľadávok udáva, ako dlhá doba prejde od predaja výrobku či tovaru na úver až po jeho zaplatenie. Hodnota sa obvykle porovnáva s odvetvovým priemerom doby splatnosti faktúr (4, s. 108).

$$\text{doba obratu pohľadávok} = \frac{\text{obchodné pohľadávky}}{\text{tržby na faktúru}} \times 360$$

**Vzorec č. 17: Analýza pomerových ukazovateľov - doba obratu pohľadávok**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 2, s. 63)

Z doby obratu záväzkov môžeme vyčítať dĺžku doby, ktorá začína vznikom záväzku a končí jeho úhradou. Hodnota ukazovateľa by nemala byť nižšia, ako je hodnota doby obratu pohľadávok (4, s. 109).

$$\text{doba obratu záväzkov} = \frac{\text{záväzky z obchodných vzťahov}}{\text{tržby na faktúru}} \times 360$$

**Vzorec č. 18: Analýza pomerových ukazovateľov - doba obratu záväzkov**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 2, s. 63)

### 1.1.2.3 Analýza sústav ukazovateľov

Vyššie zmienené ukazovatele majú však obmedzenú vypovedaciu schopnosť, pretože vystihujú len určitú časť činnosti podniku. Riešením tohto ich nedostatku je tvorba

sústav ukazovateľov. Čím viac ukazovateľov sústava v sebe zahŕňa, tým viac spresňuje finančno-ekonomickú situáciu podniku, avšak zároveň znižuje triviálnosť vyslovenia výsledného hodnotenia firmy (2, s. 81).

Základné delenie sústav ukazovateľov je ich rozlíšenie na sústavy hierarchicky usporiadaných ukazovateľov a účelové výbery ukazovateľov (2, s. 81).

**Sústavy hierarchicky usporiadaných ukazovateľov** slúžia k určeniu ekonomických a logických väzieb medzi nimi pomocou rozkladu. Ako príklad si môžeme uviesť pyramídové sústavy ukazovateľov (2, s. 81).

Cieľom **účelových výberov ukazovateľov** je zostaviť takú skupinu ukazovateľov, aby kvalitne analyzovali finančnú situáciu spoločnosti, prípadne predpovedali možné problémy. Ich základné členenie je na bonitné, inak nazývané ako diagnostické, modely a na bankrotné (predikčné) modely (2, s. 81).

Hlavným cieľom predikčných modelov je zistiť, či danej spoločnosti hrozí bankrot. Modely zvyknú vychádzať z predpokladov, že firma má problémy s likviditou, čistým pracovným kapitálom a s výnosnosťou vloženého kapitálu. K takýmto modelom môžeme zaradiť napríklad z-skóre a indexy IN (4, s. 132).

Z-skóre, inak nazývané ako Altmanov index, vychádza z diskriminačnej analýzy, ktorú vykonal profesor Altman v roku 1968 a v 80. rokoch 20. storočia na niekoľkých desiatkach firiem. Táto analýza viedla k stanoveniu diskriminačnej funkcie, ktorá napomohla zostaviť tvar Altmanovho indexu pre firmy s verejne obchodovateľnými akciami na burze a následne v roku 1983 na tvar Altmanovho indexu pre ostatné firmy (2, s. 110). Pri výpočte tohto indexu pre ostatné firmy využitím českých účtovných výkazov použijeme nasledovný vzorec:

$$\begin{aligned} z - \text{skóre} = & 0,717 \times \frac{\text{ČPK}}{\text{celkové aktíva}} + 0,847 \times \frac{\text{nerozdelený zisk}}{\text{celkové aktíva}} + 3,107 \\ & \times \frac{\text{zisk pred zdanením a úrokmi}}{\text{celkové aktíva}} + 0,420 \times \frac{\text{základný kapitál}}{\text{cudzie zdroje}} \\ & + 0,998 \times \frac{\text{tržby}}{\text{celkové aktíva}} \end{aligned}$$

**Vzorec č. 19: Bankrotné modely - z-skóre**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 2, s. 110)

V prípade, že index vyjde väčší ako 2.9, tak je možné predpovedať priaznivú finančnú situáciu vo firme. V prípade čísla menšieho alebo rovného 2.9, a zároveň väčšieho ako 1.2, nie je možné jednoznačne určiť predpoklad vývoja podniku. Ak je hodnota z-skóre menšia alebo rovná 1.2, tak môžeme povedať, že spoločnosti hrozia vážne finančné problémy (2, s. 110).

Pani Neumaierová s pánom Neumaierom vytvorili 4 indexy IN, ktoré sú určené na posúdenie finančnej výkonnosti a dôveryhodnosti českých firiem. Ide o index IN95, IN99, IN01 a IN05. Zatiaľ čo sa index IN95 zameriava na veriteľa, čo viedlo k jeho označeniu za index dôveryhodnosti, tak index IN99 zdôrazňuje hľadisko vlastníka a vyjadruje kvalitu, teda bonitu podniku v súvislosti s jeho finančnou výkonnosťou. Index IN01 je spojením dvoch predchádzajúcich. IN05 je aktualizovaná verzia indexu IN01 (2, s. 111-112).

$$IN05 = 0,13 \times \frac{\text{aktíva}}{\text{cudzie zdroje}} + 0,04 \times \frac{EBIT}{\text{nákladové úroky}} + 3,97 \times \frac{EBIT}{\text{celkové aktíva}} \\ + 0,21 \times \frac{\text{celkové výnosy}}{\text{celkové aktíva}} + 0,09 \times \frac{\text{obežné aktíva}}{\text{krátkodobé záväzky a úvery}}$$

**Vzorec č. 20: Bankrotné modely - Index IN05**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 2, s. 111-112)

Index IN05 je posledným ukazovateľom z tohto radu (2, s. 112). Možnú komplikáciu môžu spôsobiť nákladové úroky vyskytujúce sa v menovateli jedného z pomerov. V prípade, že sú tieto úroky nulové, respektíve blížiac sa nule, obmedzíme tento pomer hodnotou 9 (12, s. 96). Výsledná interpretácia indexu by mala znieť nasledovne: Ak je hodnota indexu menšia alebo rovná 0.9, tak je firma ohrozená vážnymi finančnými problémami. Ak je hodnota IN05 väčšia ako 0.9, a zároveň menšia alebo rovná 1.6, tak sa podnik nachádza v nejasnej zóne. V prípade výsledku väčšieho ako je 1.6 môžeme spoločnosti predikovať uspokojivú finančnú situáciu (2, s. 112).

## 1.2 Štatistická analýza

Štatistiku definujeme ako vedu, ktorá sa zaoberá získavaním informácií z dát vyjadrených číselnou formou (13, s. 21). Štatistické metódy tieto dáta analyzujú, skúmajú z hľadiska ich závislosti od iných dát, z hľadiska štruktúry a následne vyvodzujú závery (13, s. 41).

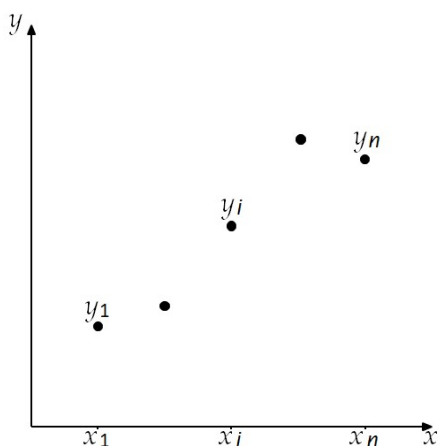
Dalo by sa povedať, že je raritou, aby sa štatistická analýza zaoberala len jednou premennou. Jej obvyklejším využitím je skúmanie zmien premennej v čase, respektíve porovnanie vzťahov medzi jednotlivými premennými, ktoré môže byť užitočné napríklad aj pre predikciu budúcich ziskov z predaja výrobku v závislosti na jeho cene. Pre analýzu takýchto vzťahov využívame korelačnú a regresnú analýzu (13, s. 247).

Korelačná analýza sa zaoberá vzťahmi medzi premennými pomocou korelačných koeficientov, respektíve graficky (13, s. 247). Skúma vzájomnú závislosť vzťahu medzi premennými zameriavajúc sa prevažne na hľadisko intenzity ako na hľadisko príčin a následkov (14, s. 169).

Regresná analýza sa, na rozdiel od korelačnej, zaujíma o jednostrannú závislosť medzi premennými, čo znamená, že jedna z porovnávaných premenných je nezávislá, ktorá vysvetľuje príčinu, a druhá je závislá, ktorá znázorňuje následok (14, s. 169). Nezávislú premennú niekedy nazývame aj ako regresor, zatiaľ čo tú závislú ako regresand (13, s. 278).

### 1.2.1 Regresná analýza

V prípade pozorovania hodnôt závislej premennej, ktorú značíme ako  $y$ , vzhľadom na nastavené hodnoty nezávislej premennej, značenej ako  $x$ , nám vznikne  $n$  dvojíc  $(x_i, y_i)$ , pričom  $i$  je prirodzené číslo, ktoré značí poradie pozorovania (15, s. 79). Situáciu vyjadruje nasledujúci obrázok:



**Obrázok č. 1: Regresná analýza - pozorovanie závislých a nezávislých premenných**  
(Zdroj: 15, s. 79)

Závislosť medzi  $x$  a  $y$  je ovplyvňovaná náhodnou veličinou, ktorá predstavuje náhodné vplyvy a neuvažované činitele. Táto veličina, nazývaná aj ako „šum“, sa zvykne označovať ako  $e$ . Predpokladá sa, že jej stredná hodnota je rovná nule, čiže  $E(e) = 0$ , čo znamená, že výchyľky od skutočnej hodnoty sú v jej okolí rozložené kladným aj záporným smerom. Znamená to aj to, že sa pri meraní nevyskytujú žiadne systematické chyby (15, s. 79).

Pri opakovanom meraní pri nastavenej hodnote premennej  $x$  nie je hodnota  $y$  vždy rovnaká. Premenná  $y$  je pod vplyvom „šumu“, čiže sa chová ako náhodná veličina. Túto náhodnú veličinu označujeme ako  $Y$  (15, s. 79).

Pre vyjadrenie závislosti  $Y$  na  $x$  vyjadríme podmienenú strednú hodnotu  $Y$  pre hodnotu  $x$ , t.j.  $E(Y|x)$  rovnosťou k vhodne zvolenej funkcii  $\eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$ , skrátene aj ako  $\eta(x)$  (15, s. 79):

$$E(Y|x) = \eta(x; \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p)$$

**Vzorec č. 21: Regresná analýza - závislosť  $Y$  na  $x$**   
(Zdroj: 15, s. 79)

Funkciu  $\eta(x)$  nazývame ako regresná funkcia, ktorej parametre  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$  označujeme ako regresné koeficienty. Snahou regresnej analýzy je zvoliť pre zadané dáta  $(x_i, y_i)$  za regresnú funkciu tú najvhodnejšiu funkciu s najideálnejšími koeficientmi (15, s. 79).

V prípade, že regresná funkcia je v týchto parametroch lineárna, jedná sa o lineárne regresnú funkciu. Ak regresná funkcia nie je z hľadiska parametrov lineárna, hovoríme o nelineárnej regresnej funkcii (13, s. 278).

#### **1.2.1.1 Lineárne regresné funkcie**

Medzi najvyužívanéjšie lineárne regresné funkcie môžeme zaradiť napríklad priamkovú, parabolickú, polynomiálnu či logaritmickú regresiu.

Disponujeme  $n$  počtom nameraných dvojíc  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  až  $(x_n, y_n)$  pre nezávislú a závislú premennú. Jednotlivé dvojice naniesieme do grafu. V prípade, že vzťah medzi premennými je podľa grafu lineárny, snažíme sa o zachytenie vzťahu preložením bodov



priamkou (13, s. 279). **Regresná priamka** je najvyužívanejší, a zároveň najjednoduchší typ regresnej funkcie (14, s. 186). Jej obecný tvar je:

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x$$

**Vzorec č. 22: Regresná analýza - tvar regresnej priamky**

(Zdroj: 15, s. 80)

Náhodnú veličinu  $Y_i$ , odpovedajúcu hodnote nezávislej premennej  $x_i$ , môžeme vyjadriť ako súčet funkcie  $\eta(x)$  a „šumu“  $e_i$ :

$$Y_i = \eta(x) + e_i = \beta_1 + \beta_2 x + e_i$$

**Vzorec č. 23: Regresná analýza - vyjadrenie  $Y_i$**

(Zdroj: 15, s. 80)

Pre zistenie koeficientov  $\beta_1$  a  $\beta_2$  funkcie regresnej priamky, ktorých odhady označíme ako  $b_1$  a  $b_2$ , obvykle využívame metódu najmenších štvorcov. Najlepšie koeficienty  $b_1$  a  $b_2$  sú také, ktoré minimalizujú funkciu  $S(b_1, b_2)$ , ktorá je sumou druhých mocnín odchýlok nameraných hodnôt  $y_i$  od hodnôt  $\eta(x_i) = b_1 + b_2 x_i$  (15, s. 80).

$$S(b_1, b_2) = \sum (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2$$

**Vzorec č. 24: Regresná analýza - predpis funkcie  $S(b_1, b_2)$**

(Zdroj: 15, s. 80)

Odhady  $b_1$  a  $b_2$  pre zadané dvojice  $(x_i, y_i)$  zistíme pomocou výpočtu prvej parciálnej derivácie funkcie  $S(b_1, b_2)$  podľa  $b_1$ , resp.  $b_2$ , ktorú následne položíme rovnú nule (15, s. 80). Ich tvar bude nasledovný:

$$2 \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)(-1) = 0$$

$$2 \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)(-x_i) = 0$$

**Vzorec č. 25: Regresná analýza - prvé parciálne derivácie podľa  $b_1$  a  $b_2$**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 14, s. 186)

Po ich upravení dostaneme nasledujúce normálne rovnice:

$$\sum y_i = n b_1 + b_2 \sum x_i$$

$$\sum y_i x_i = b_1 \sum x_i + b_2 \sum x_i^2$$

**Vzorec č. 26: Regresná analýza - normálne rovnice**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 14, s. 186)

Z ktorých získame hodnotu koeficientov buď prostredníctvom ľubovoľnej metódy pre riešenie sústavy dvoch lineárnych rovníc, respektíve pomocou nasledujúcich vzorcov:

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{y} \bar{x}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}, \quad b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x},$$

**Vzorec č. 27: Regresná analýza - výpočet koeficientov  $b_1$  a  $b_2$**

(Zdroj: 15, s. 81)

kde  $\bar{x}$  a  $\bar{y}$  sú aritmetické priemery (15, s. 81).

Odhad regresnej priamky je teda daný ako:

$$\hat{n}(x) = b_1 + b_2 x$$

**Vzorec č. 28: Regresná analýza - odhad regresnej priamky**

(Zdroj: 15, s. 81)

V prípade opakovania merania dostaneme odlišné hodnoty  $y_i$ , čo by viedlo k iným hodnotám koeficientov  $b_1$  a  $b_2$ , a teda aj k inému tvaru regresnej funkcie. To znamená, že koeficienty a predpis regresnej funkcie sú náhodnými veličinami  $B_1$ ,  $B_2$  a  $\hat{n}(x)$  (15, s. 83).

Pre vyrovnanie dát je možné použiť aj iné lineárne regresné modely (15, s. 89). Patrí medzi ne napríklad **parabolická regresia**, ktorej predpisom je

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x + \beta_3 x^2,$$

**Vzorec č. 29: Regresná analýza - tvar regresnej paraboly**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 14, s. 191)

**polynomická regresia:**

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x + \beta_3 x^2 + \dots + \beta_p x^p ,$$

**Vzorec č. 30: Regresná analýza - tvar regresného polynómu**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 14, s. 194)

ale aj **logaritmická regresia**:

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \log x ,$$

**Vzorec č. 31: Regresná analýza - tvar logaritmickéj regresie**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 14, s. 197)

ktorých odhady koeficientov zistíme využitím metódy najmenších štvorcov pomocou analogicky odvodených vzorcov ako pri odvodzovaní vzorcov odhadov koeficientov regresnej priamky (14, s. 191-197).

#### **1.2.1.2 Nelineárne regresné funkcie**

Funkciu, ktorá nie je lineárna z hľadiska jej parametrov, nie je možné riešiť metódou najmenších štvorcov tak, ako u funkcie, ktorá z tohto hľadiska lineárnou je. Dôvodom je, že v prípade takéhoto použitia tejto metódy by sme sa dopracovali k sústave nelineárnych rovníc, z ktorých nie je možné priamo odhadnúť parametre. Riešením je nájdenie počiatočného odhadu takejto funkcie a postupným zlepšovaním sa dopracujeme k odhadu s požadovanou presnosťou. Spôsobom, ako nájsť vhodný počiatočný odhad, je veľké množstvo. Tieto metódy obvykle bývajú zabudované v štatistických softvéroch (14, s. 198).

Jednoduchým spôsobom, aplikovateľným na vybrané nelineárne regresné funkcie, je linearizujúca transformácia. Cieľom tejto transformácie je previesť nelineárnu regresnú funkciu prevrátením hodnôt, logaritmiami a inými úpravami na lineárnu regresnú funkciu. Takúto lineárnu regresnú funkciu už bude možné v ďalších krokoch riešiť štandardne metódou najmenších štvorcov (14, s. 198). Takéto funkcie nazývame ako **linearizovateľné nelineárne regresné funkcie** (15, s. 104).

Najpoužívanejšou linearizovateľnou nelineárnou regresnou funkciou je exponenciálna regresná funkcia. Jej tvar je:

$$\eta(x) = \beta_1 \beta_2^x$$

**Vzorec č. 32: Regresná analýza - tvar exponenciálnej regresie**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 14, s. 199)

Pre jej upravenie do tvaru funkcie lineárnej z hľadiska parametrov je potrebné použiť logaritmickú transformáciu (14, s. 199). Po úpravách dostaneme:

$$\log \eta(x) = \log \beta_1 + x \beta_2$$

**Vzorec č. 33: Regresná analýza - tvar linearizovanej exponenciálnej regresie**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 14, s. 199)

Podmienka metódy najmenších štvorcov, ktorá spočíva v tom, že dopočítané odhady koeficientov minimalizujú funkciu  $S(b_1, b_2)$ , je v tomto prípade v logaritmickom tvare:

$$S(b_1, b_2) = \sum (\log y_i - \log \beta_1 - x_i \log \beta_2)^2$$

**Vzorec č. 34: Regresná analýza – predpis funkcie  $S(b_1, b_2)$**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 14, s. 199)

Tento tvar  $S(b_1, b_2)$  parciálne zderivujeme podľa  $b_1$ , respektíve  $b_2$ , čo sú odhady koeficientov  $\beta_1$  a  $\beta_2$ , a položíme do rovnosti s nulou. Po upravení dostaneme normálne rovnice, ktoré dopočítame ľubovoľnou metódou pre riešenie sústavy dvoch lineárnych rovníc, respektíve pomocou určitých vzorcov (14, s. 199). Tvar vzorcov pre výpočet  $\log b_1$  a  $\log b_2$  vo výsledku bude nasledovný:

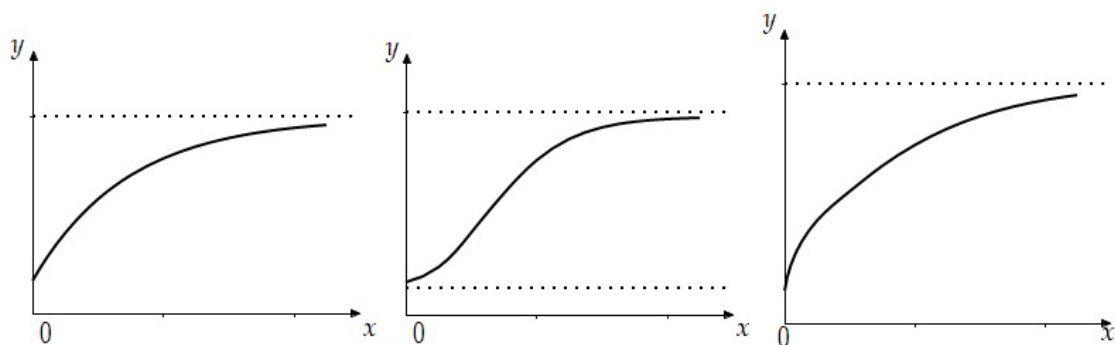
$$\log b_1 = \frac{\sum \log y_i \sum x_i^2 - \sum x_i \log y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}, \log b_2 = \frac{n \sum x_i \log y_i - \sum \log y_i \sum x_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

**Vzorec č. 35: Regresná analýza - výpočet koeficientov  $b_1$  a  $b_2$**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 14, s. 199)

Spätnou transformáciou sa dopracujeme k výsledným  $b_1$  a  $b_2$  (15, s. 105).

Medzi **nelinearizovateľné regresné funkcie** radíme modifikovaný exponenciálny trend, logistický trend a Gompertzovu krivku (15, s. 107).



**Obrázok č. 2: Regresná analýza – grafy nelinearizovateľných funkcií**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 15, s. 108)

### 1.2.1.3 Vhodnosť zvolenej regresnej funkcie

Súčasťou regresnej analýzy je zistenie vhodnosti zvolenej funkcie. To, do akej miery je daná funkcia pre namerané hodnoty ideálna, môžeme zistiť pomocou **reziduálneho súčtu štvorcov**, pri ktorom platí, že čím je hodnota nižšia, tým je funkcia vhodnejšia, alebo pomocou **indexu determinácie** (15, s. 102).

Index determinácie  $I^2$  je na posúdenie voľby funkcie využiteľnejší z dôvodu, že vie zhodnotiť aj to, ako presne vybraná regresná funkcia vystihuje závislosť medzi závislou a nezávislou premennou (15, s. 102).

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{n}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

**Vzorec č. 36: Regresná analýza - index determinácie**

(Zdroj: 15, s. 102-104)

Index nadobúda hodnoty z intervalu  $< 0,1 >$ , pričom platí, že čím je jeho hodnota bližšia k číslu 1, tým viac považujeme regresnú funkciu za vhodne zvolenú a závislosť medzi premennými za silnejšiu (15, s. 103).

### 1.2.2 Analýza časových radov

Štatistické údaje, ktoré popisujú javy v čase, sa zapisujú pomocou časových radov (15, s. 114). Časový rad je postupnosť dát, ktoré sú vecne a priestorovo porovnateľné, zoradených chronologicky od najstarších po najnovšie. Analýza časových radov je

súbor metód popisujúcich tieto dáta. Tieto metódy by nám mali dopomôcť k pochopeniu minulosti a k vyvodeniu možnej budúcnosti (14, s. 246).

Časové rady ekonomických ukazovateľov členíme z rôznych hľadísk so zámerom vyjadriť rozdielnosť obsahu skúmaných ukazovateľov (14, s. 246).

Prvé hľadisko, podľa ktorého je možné časové rady deliť, je časové hľadisko. To nám delí rady na **intervalové**, čiže časové rady intervalových ukazovateľov, a **okamihové**, t.j. časové rady okamihových ukazovateľov (14, s. 246).

Veľkosť intervalového ukazovateľa závisí na dĺžke intervalu, počas ktorého bol tento ukazovateľ sledovaný. Pre neskreslené porovnanie intervalových ukazovateľov je nevyhnutné, aby ich intervaly mali rovnakú dĺžku. Napríklad v prípade, že chceme porovnať údaje z mesiaca november s mesiacom december, ktoré majú rozličný počet dní, musíme časové rady očistiť od kalendárnych variácií prostredníctvom vzorca, vďaka ktorému dostaneme jednotkový časový interval, a teda môžeme tieto dáta porovnať bez skreslenia (14, s. 247).

Časové rady okamihových ukazovateľov sú tvorené ukazovateľmi, ktoré vyjadrujú stav k určitému okamihu (14, s. 248).

Hlavným rozdielom medzi intervalovým a okamihovým časovým radom je, že intervalové rady má z hľadiska výpovednej hodnoty zmysel sčítavať, zatiaľ čo tie okamihové nie. Okamihové časové rady sa preto obvykle zhrňujú za pomoci chronologického priemeru (14, s. 247-248).

Ďalším delením časových radov je delenie podľa periodicity, s akou sú údaje sledované (14, s. 246). Časové rady s periodicitou kratšou ako jeden rok nazývame ako **krátkodobé**. V opačnom prípade hovoríme o **dlhodobých** časových radoch (14, s. 249).

Časové rady rozlišujeme aj podľa druhu sledovaných ukazovateľov na **primárne** a **sekundárne** (14, s. 246). Primárne ukazovatele, inak nazývané ako prvotné, sú také, ktoré neodvodzujeme, ale zisťujeme ich priamo. Spadá medzi ne napríklad počet pracovníkov k určitému dátumu, resp. stav zásob. Sekundárne, označované aj ako odvodzované, vznikajú obvykle ako funkcia rozličných primárnych ukazovateľov (napríklad zisk), ako funkcia rozličných hodnôt toho istého ukazovateľa (napríklad ukazovatele štruktúry) alebo ako funkcia dvoch, prípadne viacerých primárnych ukazovateľov (napríklad produktivita práce na pracovníka) (14, s. 250).

Posledné hľadisko členenia, ktoré si spomenieme, je členenie podľa spôsobu vyjadrenia údajov na časové rady (14, s. 246). Údaje je možné agregovať s vyjadrením v **naturálnych** jednotkách a s vyjadrením v **peňažnej** forme. Výhodou peňažnej formy je, že má väčšiu vypovedaciu schopnosť (14, s. 251).

Hodnoty časových radov je možné dekomponovať na niekoľko častí. Týmito časťami sú trendová  $T_t$ , sezónna  $S_t$ , cyklická  $C_t$  a náhodná  $\varepsilon_t$  zložka, pričom platí, že nie všetky časové rady musia byť tvorené všetkými štyrmi zložkami. Dôvodom pre rozklad časového radu je skutočnosť, že v dekomponovanej podobe je jednoduchšie zistiť zákonitosti chovania (15, s. 122).

Tvar rozkladu časového radu môže byť aditívny a multiplikatívny (15, s. 122).

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t = Y_t + \varepsilon_t; \quad t = 1, 2, \dots, n,$$

**Vzorec č. 37: Časové rady - aditívna dekompozícia**

(Zdroj: 14, s. 254)

kde  $Y_t$  je tzv. teoretická zložka a  $t$  je čas (14, s. 254).

$$y_t = T_t S_t C_t \varepsilon_t; \quad t = 1, 2, \dots, n$$

**Vzorec č. 38: Časové rady - multiplikatívna dekompozícia**

(Zdroj: 14, s. 254)

V praxi je aditívna dekompozícia časového radu obvykle dostačujúca (14, s. 254).

Za **trendovú zložku** považujeme tendenciu dlhodobého vývinu ukazovateľa, ktorého hodnoty sledujeme v čase. Trend môže byť klesajúci, rastúci alebo konštantný. Konštantným je v prípade, že hodnoty ukazovateľa v časovom rade kolísajú okolo určitej hodnoty (14, s. 254).

**Sezónna zložka** vyjadruje odchýlku od trendu, ktorá sa každý rok pravidelne opakuje. Jej príčinou sú faktory, akými je napríklad zmena ročného obdobia, rôzna dĺžka mesačného či pracovného cyklu alebo aj spoločenská zvyklosť, za ktorú považujeme sviatky, vianočné nákupy a iné (14, s. 255).

**Cyklická zložka** znázorňuje kolísanie okolo trendovej zložky, ktoré je spôsobené dlhodobým cyklickým vývinom dlhším ako jeden rok (14, s. 255). Zvyknú vznikať aj v dôsledku vonkajších vplyvov plynúcich z ekonomickej oblasti. Jej eliminácia nie je

triviálna z dôvodu náročnej identifikácie príčin jej vzniku, ale i z výpočtového hľadiska, keďže jej charakter môže byť v čase variabilný (15, s. 123).

**Náhodná zložka**, nazývaná aj ako reziduálna, je časť, ktorá nám zostane v časovom rade v prípade eliminácie trendovej, cyklickej a sezónnej zložky (15, s. 123). Jej zdrojom sú, v ideálnom prípade, vzájomne nesúvisiace drobné a nezachytiteľné príčiny (14, s. 255).

Ak chceme skúmať trendovú zložku časového radu, je potrebné ju najprv tzv. očistiť od ostatných vplyvov. To sa nám podarí vykonaním postupu nazývaným ako vyrovnanie časových radov. Pre toto vyrovnanie môžeme použiť buď regresnú analýzu, ktorá nielen časový rad vyrovná, ale aj predvída jeho ďalší možný vývoj, alebo metódu kĺzavých priemerov (15, s. 123-125).

Predpoklad pre použitie regresnej analýzy je, že sa daný časový rad s hodnotami  $y_1, y_2, \dots, y_n$  dá rozložiť na trend  $T_t$  a náhodnú zložku  $\varepsilon_t$  (15, s. 124).

Metóda kĺzavých priemerov je niekoľko. Využívajú sa pri časových radoch, ktorých trend mení svoj charakter v čase, a pre ktoré nemožno použiť vhodnú matematickú funkciu. Jedna z týchto metód má postup, ktorého princíp je nasledovný. Najprv prvými piatimi susednými hodnotami časového radu preložíme polynóm tretieho stupňa. Vďaka tomuto preloženiu sme vyrovnali prvé dve a prostrednú hodnotu päťice. Následne sa posunieme v rade o jednu hodnotu, a túto, vzájomne susediacu päťicu, preložíme polynómom tretieho stupňa, z ktorého určíme vyrovnanú prostrednú hodnotu. Tieto kroky opakujeme, dokým nedôjdeme k poslednej skupine piatich hodnôt radu, z ktorých polynómu určíme vyrovnanie prostrednej, predposlednej a poslednej hodnoty. V závere disponujeme vyrovnanými hodnotami daného časového radu, z ktorých sme schopní vyjadriť trend. Prognózy získané metódami kĺzavých priemerov nemusia byť spoľahlivé (15, s. 126-132).

Pre časové rady je možné určiť **charakteristiky**, ktoré k nim dopĺňajú informácie. Pre ich výpočet je nutné splniť predpoklad, že hodnoty v časových okamihoch, respektíve intervaloch sú kladné, a že intervaly medzi susediacimi časovými okamihmi, respektíve stredmi časových intervalov sú rovnako veľké. Pri nesplnení druhého predpokladu je výpočet jednotlivých charakteristík náročnejší (15, s. 117).



Najľahšou charakteristikou popisujúcou vývoj časového radu sú prvé diferencie. Značíme ich ako  ${}_1d_i(y)$ . Vypočítame ich ako rozdiel dvoch po sebe idúcich hodnôt časového radu v snahe vyjadriť, o koľko sa zmenila jej hodnota v určitom období, respektíve okamihu v porovnaní s bezprostredne prechádzajúcim obdobím, respektíve okamihom (15, s. 119).

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \quad i = 2, 3, \dots, n$$

**Vzorec č. 39: Časové rady - charakteristiky - prvá diferencia**

(Zdroj: 15, s. 119)

Z prvých diferencií je možné určiť ich priemer  ${}_1\bar{d}_i(y)$  vyjadrujúci, o koľko sa v priemere zmenila hodnota časového radu za jednotkový časový interval (15, s. 119).

$${}_1\bar{d}_i(y) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1}$$

**Vzorec č. 40: Časové rady - charakteristiky - priemerná prvá diferencia**

(Zdroj: 15, s. 119)

Ďalšou charakteristikou časového radu je koeficient rastu  $k_i(y)$ , ktorý vyjadruje rýchlosť rastu, respektíve poklesu hodnôt tohto radu. Značí, koľkokrát sa zvýšila hodnota radu v určitom okamihu, resp. období oproti bezprostredne prechádzajúcemu okamihu či obdobiu. Jeho výpočet spočíva v pomere dvoch po sebe idúcich hodnôt časového radu (15, s. 119).

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}}, \quad i = 2, 3, \dots, n$$

**Vzorec č. 41: Časové rady - charakteristiky - koeficient rastu**

(Zdroj: 15, s. 119)

Z koeficientov rastu sme schopní dopočítať priemerný koeficient rastu  $\overline{k_i(y)}$ , ktorý určuje zmenu koeficientu rastu v priemere. Vypočítame ho ako geometrický priemer (15, s. 119).

$$\overline{k_t(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

**Vzorec č. 42: Časové rady - charakteristiky - priemerný koeficient rastu**  
(Zdroj: 15, s. 119)

## **2 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU**

V rámci analytickej sekcie práce si v úvode predstavíme spoločnosť z hľadiska jej vzniku, pôsobenia a predmetu činnosti, na ktorú následne aplikujeme finančnú analýzu s využitím štatistických metód za pomoci nami vytvoreného softvéru v MS Office Excel 2007.

### **2.1 Predstavenie spoločnosti**

Spoločnosť, pre ktorú budeme vytvárať softvér využitím programovacieho jazyka VBA, budeme v rámci tejto práce označovať ako Firma.

Firma je spoločnosť s ručením obmedzeným, ktorá bola do obchodného registra zapísaná v roku 2012 so sídlom na Slovensku. Do polovice roku 2015 spoločnosť pôsobila skôr ako alternatíva k živnosti poskytovaním kuriérskych služieb. SK NACE uvádzané v účtovnej závierke v týchto rokoch neodpovedalo predmetu činnosti. Toto jej hlavné zameranie sa v polovici roku 2015 preorientovalo na skladovanie, nákup a predaj palív a ich prípadnú distribúciu zákazníkom, ktorými sú fyzické aj právnické osoby. SK NACE 47.78.1 v znení „Maloobchod s palivami pre domácnosť“ uvádzané v závierke od roku 2015, dá sa povedať, že zodpovedalo predmetu podnikania Firmy.

Táto obchodná korporácia má 1 zamestnanca, ktorým je sám konateľ. Je to mikro účtovná jednotka, ktorá vedie podvojné účtovníctvo podľa slovenskej legislatívy využitím ekonomického softvéru Omega verzie Biznis. Medzi funkcie tohto softvéru možno zaradiť napríklad aj také, ktoré sa týkajú tvorby a iných úkonov súvisiacich s daňovými dokladmi, cenovými ponukami, objednávkami, daňovými priznaniami, cestovnými príkazmi, ale aj evidencie hotovosti či skladových zásob. Firma žiadne iné softvéry nevyužíva, a teda ani žiaden taký, ktorý by Firme napomáhal sledovať svoje finančné zdravie.

### **2.2 Finančná a regresná analýza spoločnosti**

Analyzovať budeme obdobie tvorené rokmi 2013 až 2017. Výpočet hodnôt jednotlivých ukazovateľov pre toto sledované obdobie a ich predikcie pre nasledujúci rok vykonal naprogramovaný softvér v programovacom jazyku VBA, ktorý si bližšie priblížime až v nasledujúcej kapitole. Kalkulácia prebehla využitím údajov z účtovných závierok získaných z registra účtovných závierok.

### 2.2.1 Analýza rozdielových ukazovateľov

Medzi základné rozdielové ukazovatele radíme čistý pracovný kapitál, čisté peňažno-pohľadávkové fondy a čisté pohotovové prostriedky.

**Tabuľka č. 2: Rozdielové ukazovatele Firmy (v eurách)**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>ČISTÝ PRACOVNÝ KAPITÁL</b>	<b>ČISTÉ PEŇAŽNO- POHLADÁVKOVÉ FONDY</b>
<b>2013</b>	-1072	-1072
<b>2014</b>	-3651	-3651
<b>2015</b>	-5095	-9454
<b>2016</b>	-1868	-7645
<b>2017</b>	11520	2751

Hodnotu čistého pracovného kapitálu sme pre jednotlivé roky získali rozdielom medzi položkou obežné aktíva a krátkodobé cudzie zdroje. Krátkodobé cudzie zdroje v sebe zahŕňajú krátkodobé záväzky, krátkodobé rezervy, krátkodobé finančné výpomoci a bežné bankové úvery, ktoré sme čerpali z pasívnej časti účtovného výkazu.

Obecne platí odporúčanie, že čistý pracovný kapitál by mal byť kladný. Z tabuľky vidíme, že už v roku 2013 bol tento ukazovateľ menší ako nula, a táto hodnota sa v priebehu nasledujúcich rokov od nuly ďalej vzdŕaľovala. V roku 2016 nastalo zvýšenie hodnoty čistého pracovného kapitálu, a to najmä z dôvodu poklesu krátkodobých cudzích zdrojov a nárastu obežných aktív. Hodnota bola však naďalej záporná. Možno teda konštatovať, že Firma bola do roku 2016 podkapitalizovaná a jej dlh nebol krytý. V roku 2017 sa jeho hodnota dostáva do kladných, teda priaznivých čísel, a to vďaka navýšeniu obežných aktív a najmä zredukovaniu krátkodobého cudzieho kapitálu o viac ako 50 %. Súbežne však došlo k nárastu dlhodobých záväzkov, ktorých výška v danom roku bola dvakrát taká veľká, ako výška krátkodobých cudzích zdrojov.

Čisté peňažno-pohľadávkové fondy program vypočítal ako rozdiel medzi obežnými aktívami zredukovanými o nelikvidné položky, a to dlhodobé pohľadávky a zásoby, a vyššie zmienenými krátkodobými cudzími zdrojmi.

Tak, ako pre čistý pracovný kapitál, aj pre čisté peňažno-pohľadávkové fondy sa odporúča kladná hodnota. V roku 2013 a 2014 bola ich hodnota totožná s čistým pracovným kapitálom v danom roku z dôvodu, že Firma nedisponovala žiadnymi zásobami ani dlhodobými pohľadávkami. V obežných aktívach sa teda vyskytovali len krátkodobé pohľadávky a finančný majetok. V roku 2015 došlo k nákupu zásob, s ktorými Firma v nasledujúcich rokoch naďalej pracovala, a preto sa hodnota týchto fondov výrazne znížila v porovnaní s čistým pracovným kapitálom. V roku 2017 je však táto hodnota tak, ako u čistého pracovného kapitálu, kladná.

Čistými pohotovými prostriedkami, teda rozdielom medzi pohotovými finančnými prostriedkami a okamžite splatnými záväzkami, sa v tejto práci pre nedostupnosť potrebných údajov z účtovných výkazov zaoberať nebudeme.

Tieto zmeny v jednotlivých ukazovateľoch medzi rokmi by sme si mohli vyjadriť prostredníctvom charakteristík časových radov, ako je aj prvá diferenciencia  ${}_1d_i(y)$ , ktorú vypočítame ako hodnota ukazovateľa v roku  $i$  mínus hodnota ukazovateľa v roku  $i - 1$ , a koeficientom rastu  $k_i(y)$ , ktorý dáva do pomeru ukazovateľ v roku  $i$  s ukazovateľom v roku  $i - 1$ . Okrem prvej diferenciencie a koeficientu rastu, poznáme aj priemernú prvú diferencienciu a priemerný koeficient rastu.

Priemernou prvou diferencienciou  ${}_1\bar{d}_i(y)$ , teda pomeru rozdielu poslednej a prvej hodnoty ukazovateľa a počtom rokov zmenšených o jedna, zistíme, o koľko priemerne stúpala, respektíve klesala hodnota ukazovateľa v priebehu sledovaného obdobia.

Priemerný koeficient rastu  $\bar{k}_i(y)$ , čiže pomer poslednej a prvej hodnoty ukazovateľa umocnený na  $\frac{1}{\text{počet rokov} - 1}$ , určuje, koľkokrát priemerne stúpala, respektíve klesala hodnota ukazovateľa v priebehu sledovaného obdobia.

Pre výpočet týchto charakteristík vyššie uvedenými spôsobmi musí byť splnené, že hodnoty v časových okamihoch, respektíve intervaloch sú kladné, a intervaly medzi susediacimi časovými okamihmi, respektíve stredmi časových intervalov sú rovnako veľké.

Pre nesplnenie predpokladu o kladnosti hodnôt rozdielových ukazovateľov nebudeme počítať ich charakteristiky.

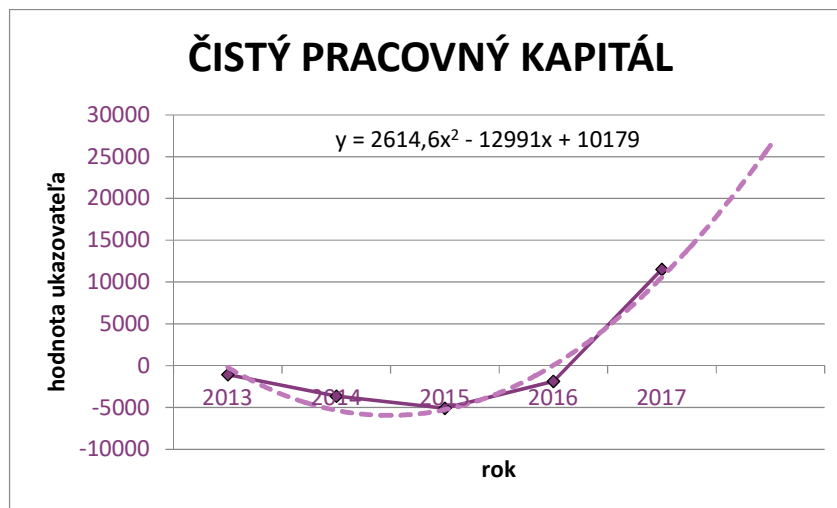
Na vypočítané ukazovatele sme aplikovali vyššie spomínaný VBA program, ktorý vykonal regresnú analýzu, ktorej cieľom je nájsť najvhodnejší predpis funkcie na

základe už zistených dát. Za pomoci tejto funkcie sme následne schopní odhadovať hodnoty ukazovateľov aj pre iné ako namerané obdobia. Program hodnoty preložil lineárnou priamkou, parabolou, exponenciálnou a logaritmickou krivkou, stanovil predpis jednotlivých funkcií a určil index determinácie, podľa ktorého vybral najvhodnejší predpis. Podľa zvoleného najideálnejšieho predpisu funkcie sme dopočítali očakávané hodnoty ukazovateľov pre nami sledované obdobie. Program nám vygeneroval hodnotu pre nasledujúci rok, t.j. rok 2018 spolu s grafom.

**Tabuľka č. 3: Rozdielové ukazovatele Firmy (čistý pracovný kapitál) - regresná analýza (v eurách)**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>namerané hodnoty</b>	-1072	-3651	-5095	-1868	11520	12959
<b>očakávané hodnoty</b>	-197.314	-5344.543	-5262.486	48.857	10589.486	26359.400

Pre čistý pracovný kapitál softvér zvolil za optimálny predpis polynóm 2. stupňa na základe indexu determinácie rovnému číslu 0.954, čo značí relatívne vysokú presnosť zvoleného predpisu. Na základe tejto analýzy bolo možné očakávať v roku 2018 navýšenú hodnotu čistého pracovného kapitálu na výšku 26359.400 eur, čo by bolo pre Firmu priaznivé vzhľadom na odporúčanú kladnosť tohto ukazovateľa. Pre zhodnotenie, či sa predpisu podarilo správne predpokladať túto hodnotu, sme si dopočítali hodnotu ukazovateľa aj pre tento rok. Môžeme konštatovať, že tento odhad bol z hľadiska kladnosti a nárastu hodnoty čistého pracovného kapitálu v roku 2018 správny, avšak skutočné číslo bolo približne dvakrát menšie – čistý pracovný kapitál mal v roku 2018 hodnotu 12959 eur.



**Graf č. 1: Rozdielové ukazovatele Firmy (čistý pracovní kapitál) - regresná analýza**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

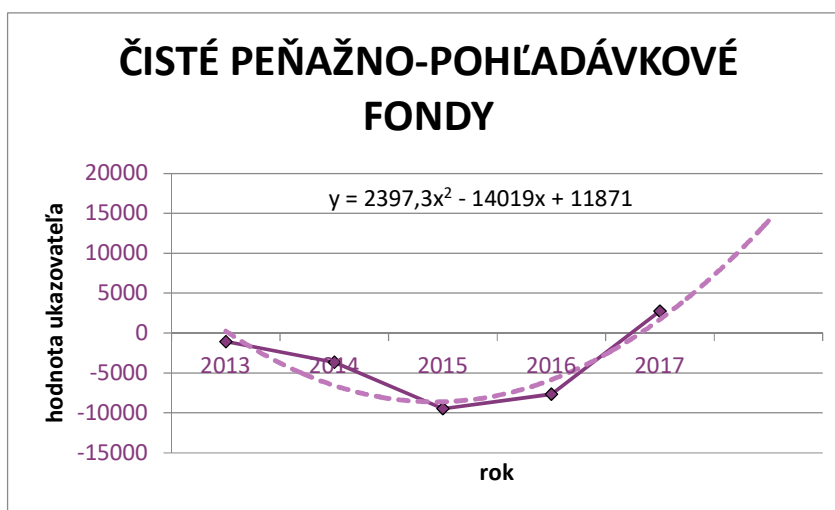
Na Grafe s číslom 1 vidíme namerané hodnoty preložené parabolou zostavenou na základe uvedeného predpisu.

Vzhľadom na zmenu hlavného predmetu podnikania spoločnosti v roku 2015, ktorá mohla potenciálne skresliť výsledky regresnej analýzy aplikovanej na roky 2013 až 2017, túto analýzu uplatníme aj na obdobie tvorené len rokmi 2015, 2016 a 2017. Keďže ide o veľmi krátky časový rad, tieto dáta preložíme lineárnou priamkou. Tá pre rok 2018 odhaduje hodnotu čistého pracovného kapitálu na 18134 eur. Tento odhad je číslom väčším ako skutočne nameraná hodnota a číslom menším ako hodnota odhadovaná na základe paraboly vytvorenej regresnou analýzou rokov 2013 - 2017.

**Tabuľka č. 4: Rozdielové ukazovatele Firmy (čisté peňažno-pohl'adávkové fondy) - regresná analýza (v eurách)**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>namerané hodnoty</b>	-1072	-3651	-9454	-7645	2751	-3850
<b>očakávané hodnoty</b>	249.971	-6576.686	-8608.771	-5846.286	1710.771	14062.400

Pre ukazovateľ čisté peňažno-pohľadávkové prostriedky bol stanovený predpis polynómu 2. rádu s koeficientom determinácie v hodnote 0.842. Táto hodnota je nižšia ako v prechádzajúcom prípade. Očakávaná hodnota ukazovateľa v roku 2018 je 14062.400 eur, čo možno opäť vnímať pozitívne z hľadiska jeho nezápornosti. Pri porovnaní tejto hodnoty s predikciou pre čistý pracovný kapitál vidíme, že je odhadované, že väčšina obežného majetku bude tvorená krátkodobým finančným majetkom a krátkodobými pohľadávkami. V skutočnosti však čisté peňažno-pohľadávkové prostriedky v roku 2018 nadobudli zápornú hodnotu -3850 eur z dôvodu navýšenia zásob a krátkodobých záväzkov na približne dvojnásobok a zvýšenia obežných aktív približne o jednu tretinu v porovnaní s minulým rokom. Krátkodobý finančný majetok sa mierne znížil a u krátkodobých pohľadávok došlo k miernemu navýšeniu.



Graf č. 2: Rozdielové ukazovatele Firmy (čisté peňažno-pohľadávkové fondy) - regresná analýza  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Regresná analýza rokov 2015 až 2017 podľa predpisu lineárnej priamky predikuje výšku tohto ukazovateľa pre rok 2018 na 7422.333 eur. Toto číslo je približne polovica odhadu vzniknutého na základe regresnej analýzy rokov 2013 až 2017. Ani táto predikcia však správne neidentifikovala zápornosť reálnej hodnoty čistých peňažno-pohľadávkových fondov.



## 2.2.2 Analýza pomerových ukazovateľov

Medzi pomerové ukazovatele radíme ukazovatele likvidity, zadlženosti, rentability a aktivity.

### 2.2.2.1 Ukazovatele likvidity

Ukazovateľmi likvidity je bežná, pohotovú a okamžitú likvidita. Pre každý typ ukazovateľa likvidity literatúra poskytuje obecné odporúčenia pre výšku daného ukazovateľa. Odporúča však porovnať hodnoty vypočítané finančnou analýzou i s priemerom v odvetví.

Priemer odvetvia bol vypočítaný aj vďaka naprogramovanej aplikácii v jazyku VBA. Do tohto výpočtu bolo zahrnutých 5 podnikov s rovnakou klasifikáciou SK NACE, s podobne nízkym počtom zamestnancov ako má nami sledovaná Firma, a s dĺžkou pôsobenia na slovenskom trhu minimálne 20 rokov. Organizácie mali SK NACE 47.78.1, t.j. „Maloobchod s palivami pre domácnosť“, podľa ktorého Firma vykazuje činnosť až od roku 2015, a preto je potrebné túto skutočnosť zohľadniť pri porovnávaní vypočítaných hodnôt ukazovateľov pre roky 2013 a 2014 s týmto odvetvovým priemerom. Do zistenia odborového priemeru bolo zapojených práve 5 spoločností z dôvodu, že sa nám nepodarilo nájsť väčšie množstvo podnikov spĺňajúcich tieto stanovené kritériá. Použité dáta boli čerpané z výkazov z rokov 2013 až 2017 získaných z registra účtovných závierok.

**Tabuľka č. 5: Ukazovatele likvidity Firmy (bežná likvidita) s charakteristikami**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>BEŽNÁ LIKVIDITA</b>	<b>prvá diferencia</b>	<b>koefficient rastu</b>
<b>2013</b>	0.853	-	-
<b>2014</b>	0.457	-0.396	0.536
<b>2015</b>	0.657	0.200	1.438
<b>2016</b>	0.856	0.199	1.303
<b>2017</b>	3.222	2.366	3.764
<b>odvetvie</b>	3.580		
<b>obecné odporúčanie</b>	1.5 - 2.5		

Hodnota bežnej likvidity bola vypočítaná ako pomer obežných aktív ku krátkodobým cudzím zdrojom (krátkodobé záväzky, rezervy, finančné výpomoci a bežné bankové úvery). Z tabuľky je zrejmé, že táto likvidita je buď pod alebo nad všeobecne odporúčenou hodnotou, teda mimo intervalu 1.5 až 2.5. K odvetvovému priemeru 3.580 zaokrúhlenému na 3 desatinné miesta sa naša Firma výrazne priblížila až v roku 2017, a to najmä vďaka poklesu krátkodobých cudzích zdrojov na 40% z ich hodnoty z roku 2016 pri navýšení obežných aktív. Zároveň je možné konštatovať, že Firma svojimi obežnými aktívami do roku 2016 nebola schopná pokryť svoje krátkodobé cudzie zdroje v plnej výške. V roku 2017 ich bola schopná kryť 3.222-krát.

Z hľadiska štatistiky hodnota bežnej likvidity rástla podľa priemernej prvej diferencie ročne o 0.592, z pohľadu priemerného koeficientu rastu šlo o nárast o 39.4 % ročne.

**Tabuľka č. 6: Ukazovatele likvidity Firmy (bežná likvidita) - regresná analýza**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>namerané hodnoty</b>	0.853	0.457	0.657	0.856	3.222	2.112
<b>očakávané hodnoty</b>	0.971	0.301	0.420	1.328	3.025	5.512

Preložením hodnôt ukazovateľa 3. stupňa likvidity parabolou na základe indexu determinácie 0.931 sme zistili, že predpis funkcie mu predikuje pre nasledujúci rok zvýšenú hodnotu. Odhadovaná hodnota 5.512 by znamenala ešte väčšie vzdialenie sa od obecného odporúčania. Reálna hodnota bežnej likvidity v roku 2018 bola však 2.112, čo znamená, že tento odhad získaný parabolou správne predpovedal, že Firma bude schopná kryť svoje krátkodobé záväzky obežnými aktívami, avšak neodhadla správne jeho zníženie, a teda dostanie sa do obecné odporúčaných hodnôt. Tento pokles bol spôsobený výraznejším nárastom krátkodobých záväzkov ako bolo zvýšenie hodnoty obežných aktív.



**Graf č. 3: Ukazovatele likvidity Firmy (bežná likvidita) - regresná analýza**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Odhad bežnej likvidity pre rok 2018 na základe regresnej analýzy obdobia 2015 - 2017 za pomoci lineárnej priamky bol vo výške 4.143, čo indikuje rovnako nesprávne očakávanie nárastu výšky ukazovateľa.

**Tabuľka č. 7: Ukazovatele likvidity Firmy (pohotovú likvidita) s charakteristikami**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	POHOTOVÁ LIKVIDITA	prvá diferencia	koeficient rastu
<b>2013</b>	0.853	-	-
<b>2014</b>	0.457	-0.396	0.536
<b>2015</b>	0.363	-0.094	0.794
<b>2016</b>	0.410	0.047	1.129
<b>2017</b>	1.531	1.121	3.734
<b>odvetvie</b>	3.142		
<b>obecné odporúčanie</b>	1 - 1.5		

Pohotovú likvidita je pomer obežných aktív očistených od zásob k už zmienenému krátkodobému cudziemu kapitálu. V roku 2013 a 2014 bola identická ako bežná likvidita z dôvodu nevlastnenia žiadnych zásob. Hodnota sa v priebehu rokov enormne

líšila od odborového priemeru 3.142 (v rokoch 2013 a 2014 však z pochopiteľných dôvodov), a taktiež sa nenachádzala v obecné odporúčanom rozmedzí 1 - 1.5.

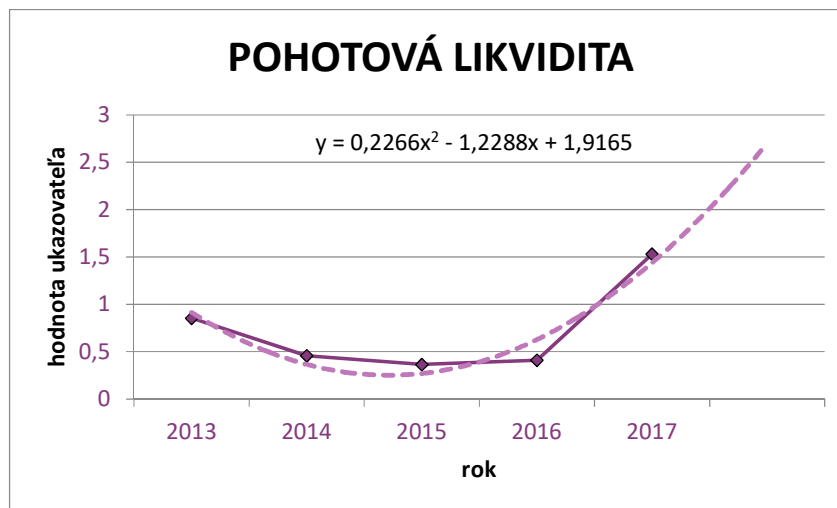
Pohotovú likviditu sa priemerne, súdiac podľa hodnôt priemerných charakteristík časového radu, každý rok zvyšovala o 0.170, čiže približne o 15.7 %.

**Tabuľka č. 8: Ukazovatele likvidity Firmy (pohotovú likvidita) - regresná analýza**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>namerané hodnoty</b>	0.853	0.457	0.363	0.41	1.531	0.670
<b>očakávané hodnoty</b>	0.915	0.365	0.269	0.627	1.438	2.703

Regresná analýza aplikovaná na pohotovú likviditu dospela k záveru, že s koeficientom determinácie 0.921 je ideálnou voľbou parabola. Tá odhaduje hodnotu ukazovateľa v nasledujúcom roku po nami sledovanom období takmer dvojnásobne vyššiu v porovnaní so skutočnou hodnotou v predchádzajúcom roku, ktorá bol nad obecné odporúčanými hodnotami pre tento ukazovateľ. Skutočnosť však bola iná. Hodnota ukazovateľa v roku 2018 bola naďalej mimo obecné odporúčaných hodnôt, no nastal jej pokles. Predikovaná hodnota 2.703 je viac ako štvornásobne vyššia ako tá skutočná. Zníženie v porovnaní s rokom 2017 nastalo z dôvodu zvýšenia množstva zásob a krátkodobých záväzkov na takmer dvojnásobnú hodnotu a zvýšenia obežných aktív približne o jednu tretinu.



**Graf č. 4: Ukazovatele likvidity Firmy (pohotovú likvidita) - regresná analýza**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Aj pre časový rad pohotovej likvidity sme určili predpis lineárnej priamky na základe rokov 2015 až 2017, ktorý očakával v roku 2018 zvýšenie hodnoty ukazovateľa na 1.936. V skutočnosti však hodnota likvidity 2. stupňa v porovnaní s rokom 2017 poklesla.

**Tabuľka č. 9: Ukazovatele likvidity Firmy (okamžitú likvidita) s charakteristikami**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	OKAMŽITÁ LIKVIDITA	prvá diferencia	koeficient rastu
<b>2013</b>	0.711	-	-
<b>2014</b>	0.285	-0.426	0.401
<b>2015</b>	0.209	-0.076	0.733
<b>2016</b>	0.178	-0.031	0.852
<b>2017</b>	1.174	0.996	6.596
<b>odvetvie</b>	0.860		
<b>obecné odporúčanie</b>	0.2 - 0.5		

Vydelením krátkodobého finančného majetku daným krátkodobým cudzím kapitálom získame okamžitú likviditu. Počas rokov 2014 až 2016 sa podnik pohyboval v

obecne odporúčaných hodnotách, t.j. v rozmedzí 0.2 - 0.5, pričom k odvetvovému priemeru 0.860 sa v priebehu rokov od 2015 nepriblížil. Hodnota 1.174 zistená v roku 2017 značí nerentabilitu finančných prostriedkov spôsobenú viazaním príliš veľkého množstva tohto druhu majetku vzhľadom na krátkodobý cudzí kapitál v podniku.

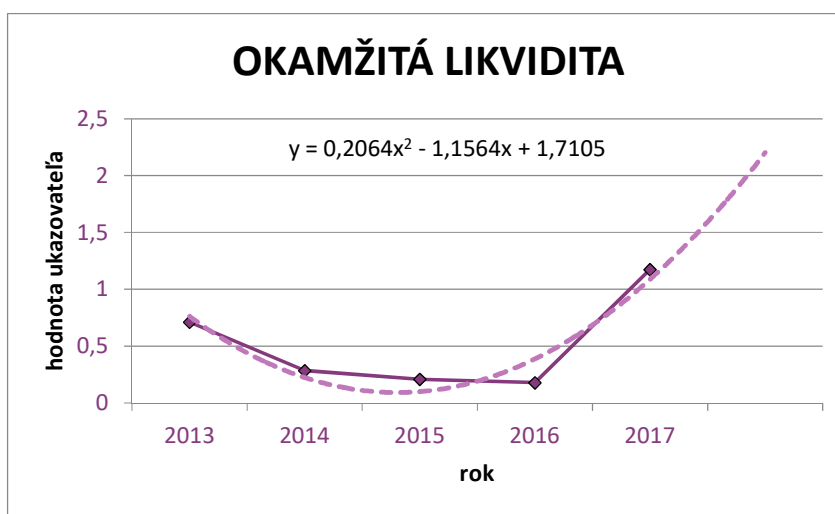
Ročný nárast hodnoty okamžitej likvidity bol podľa priemernej prvej diferencie o 0.116. Hodnota sa podľa priemerného koeficientu rastu zvyšovala každý rok 1.134-krát.

**Tabuľka č. 10: Ukazovatele likvidity Firmy (okamžitá likvidita) - regresná analýza**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>namerané hodnoty</b>	0.711	0.285	0.209	0.178	1.174	0.385
<b>očakávané hodnoty</b>	0.760	0.223	0.099	0.387	1.088	2.202

Polynóm 2. stupňa možno pokladať za dobre zvolený vzhľadom na veľkosť 0.905 indexu overujúceho ideálnosť zvolenej funkcie a jej predpisu. Ten pre rok 2018 predikuje navýšenie hodnoty okamžitej likvidity, ktorá však v skutočnosti poklesla. Na rozdiel od očakávaní sa reálna hodnota vďaka tomuto poklesu pohybovala v rámci obecného odporúčaného intervalu.



**Graf č. 5: Ukazovatele likvidity Firmy (okamžitá likvidita) - regresná analýza**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Predpis lineárnej priamky, ktorý vznikol na základe regresnej analýzy obdobia 2015 až 2017, odhadoval pre rok 2018 hodnotu okamžitej likvidity na 1.485. Táto hodnota by znamenala nárast ukazovateľa v porovnaní s predchádzajúcim rokom, ktorý v skutočnosti zaznamenal pokles.

#### 2.2.2.2 Ukazovatele zadlženosti

Vlastné imanie spoločnosti sa do roku 2016 vrátane pohybovalo v záporných číslach z dôvodu prehlbujúcej sa neuhradenej straty z minulých rokov do roku 2015 vrátane. V roku 2016 a 2017 výsledok hospodárenia nadobudol kladné čísla, a preto sa v roku 2017 podarilo dosiahnuť u vlastného kapitálu čísla väčšieho ako nula. Tieto skutočnosti sa odzrkadlili aj na celkovej zadlženosti a miere zadlženosti.

**Tabuľka č. 11: Ukazovatele zadlženosti Firmy (celková zadlženosť) s charakteristikami**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>CELKOVÁ ZADLŽENOSŤ</b>	<b>prvá diferencia</b>	<b>koefficient rastu</b>
<b>2013</b>	1.177	-	-
<b>2014</b>	2.186	1.009	1.857
<b>2015</b>	1.522	-0.664	0.696
<b>2016</b>	1.011	-0.511	0.664
<b>2017</b>	0.929	-0.082	0.919
<b>odvetvie</b>	0.602		

Celkovú zadlženosť vypočítame ako pomer cudzieho kapitálu k celkovým aktívam. Pre vyššie zmienené fakty bola celková zadlženosť v rokoch 2013 - 2016 vyššia ako 1, t.j. väčšia ako 100 % z celkových aktív (čiže pasív). V roku 2014 sa hodnota celkovej zadlženosti zväčšila na hodnotu 2.186 z dôvodu poklesu celkových aktív, t.j. pasív približne na polovicu. Tento pokles bol spôsobený znížením hodnoty vlastného imania vďaka neuhradenej strate z minulých rokov, ktorej hodnota sa zmenila o 5 000 €. V roku 2017, kedy mal podnik prvý raz za sledované obdobie kladné hodnoty vlastného kapitálu, bola celková zadlženosť približne 92.9 %. Obecne odporúčaná hodnota ukazovateľa uvádzaná literatúrou je 30 – 60 %. Tá však odporúča prihliadnuť na

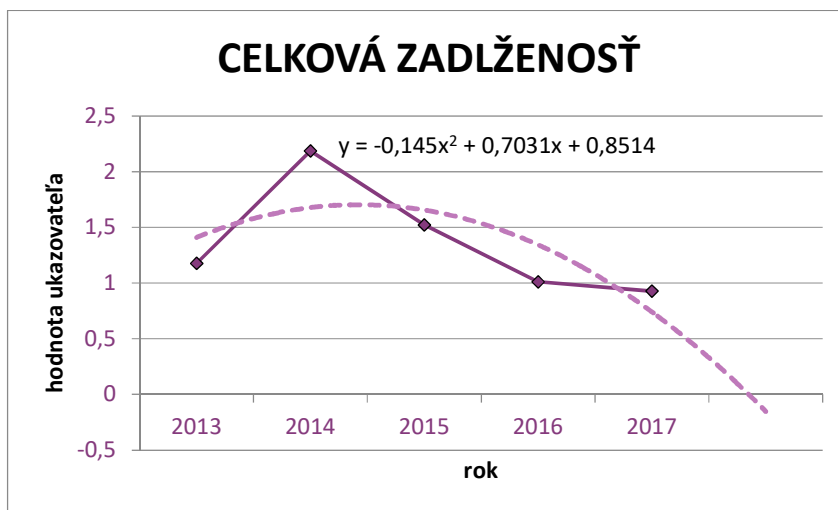
odvetvie, v ktorom spoločnosť podniká. V našom odvetví sme zistili priemer v hodnote 60.2 %.

Priemerná prvá diferencia tvrdí, že sa hodnota celkovej zadlženosti každoročne znižovala o 0.062, pričom podľa priemerného koeficientu rastu išlo o pokles hodnoty v priemere o 5.7 % ročne.

**Tabuľka č. 12: Ukazovatele zadlženosti Firmy (celková zadlženosť) - regresná analýza**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>namerané hodnoty</b>	1.177	2.186	1.522	1.011	0.929	0.907
<b>očakávané hodnoty</b>	1.409	1.677	1.655	1.343	0.741	-0.152

Vhodnosť nižšie uvedeného predpisu polynómu 2. stupňa možno vyjadriť číslom 0.546. Pre rok 2018 tento predpis predpokladá pokles celkovej zadlženosti na úroveň záporných čísel, čo značí, že Firma by musela mať buď záporný cudzí kapitál alebo záporné aktíva. Skutočná celková zadlženosť 90.7 % v roku 2018 znamenala najnižšiu hodnotu ukazovateľa za uvedených 6 rokov, čo vnímame pre podnik priaznivo vzhľadom na mierne priblíženie sa k obecné odporúčanej hodnote, a zároveň odvetvovému priemeru.



**Graf č. 6: Ukazovatele zadlženosti Firmy (celková zadlženosť) - regresná analýza**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)



Preložením bodov časového radu rokov 2015 až 2017 lineárnou priamkou bolo možné čakať v roku 2018 pokles celkovej zadlženosti na 0.561. Pokles hodnoty ukazovateľa skutočne nastal, avšak len na výšku 0.907.

**Tabuľka č. 13: Ukazovatele zadlženosti Firmy (miera zadlženosti)**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>MIERA ZADLŽENOSTI</b>
<b>2013</b>	-6.642
<b>2014</b>	-1.843
<b>2015</b>	-2.914
<b>2016</b>	-88.733
<b>2017</b>	13.003
<b>odvetvie</b>	10.845

Miera zadlženosti, teda proporcia cudzích k vlastným zdrojom, nám pre záporný menovateľ v prvých 4 rokoch sledovaného obdobia vyšla záporne. V roku 2017 sme už mohli dávať do pomeru dve kladné čísla, čo viedlo ku kladnej výslednej hodnote ukazovateľa. Hodnota 13.003 značí, že cudzích zdrojov má táto spoločnosť približne 13-krát viac, ako tých vlastných. Priemer v odvetví je 10.845.

Pre obmedzenú výpovednú hodnotu miery zadlženosti v prvých 4 rokoch sledovania pre ňu štatistické charakteristiky časových radov, ani regresnú analýzu počítat' nebudeme.

Ďalším ukazovateľom zadlženosti je úrokové krytie. Úrokové krytie je pomer EBIT, čiže výsledku hospodárenia pred zdanením a úrokmi, a nákladovými úrokmi. Tento ukazovateľ v prípade našej Firmy nemožno počítat' z dôvodu nulových nákladových úrokov.

### **2.2.2.3 Ukazovatele rentability**

Medzi ukazovatele výkonnosti radíme rentabilitu vlastného kapitálu, rentabilitu tržieb a rentabilitu aktív.

Rentabilitu vlastného kapitálu ROE, počítanú ako pomer čistého zisku (výsledok hospodárenia po zdanení) ku vlastnému kapitálu, pre mínusové hodnoty vlastného

imania v štyroch z piatich rokov a pre záporné hodnoty čistého zisku z troch z piatich sledovaných rokov nebudeme uvádzať.

**Tabuľka č. 14: Ukazovatele rentability Firmy**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>ROS</b>	<b>ROA</b>
<b>2013</b>	-3.155	-0.806
<b>2014</b>	-7.76	-0.673
<b>2015</b>	-0.026	-0.05
<b>2016</b>	0.252	0.461
<b>2017</b>	0.106	0.133
<b>odvetvie</b>	0.031	0.085

Ukazovateľ ROS, čiže rentabilita tržieb, je EBIT vydelený sumou všetkých tržieb. ROS vychádza v prvých troch rokoch sledovania záporný, pretože tržby sú nižšie ako vynaložené náklady. Pre túto nerentabilitu tržieb je výsledok hospodárenia nekladný, a zároveň nerovný nule. Konkrétne čísla u záporného ROS nemajú žiadnu výpovednú hodnotu. Od roku 2016 však tržby prevyšujú náklady, čo vedie ku kladnému výsledku hospodárenia, a preto je rentabilita tržieb v roku nad nulou. V 2016 dosahovala výšky 25.2 %, pričom v roku 2017 bola v porovnaní s predchádzajúcim rokom znížená, no stále kladná, a to v podobe 10.6 %. Zistená priemerná ROS v tomto odbore je nižšia, rovná 3.1 %.

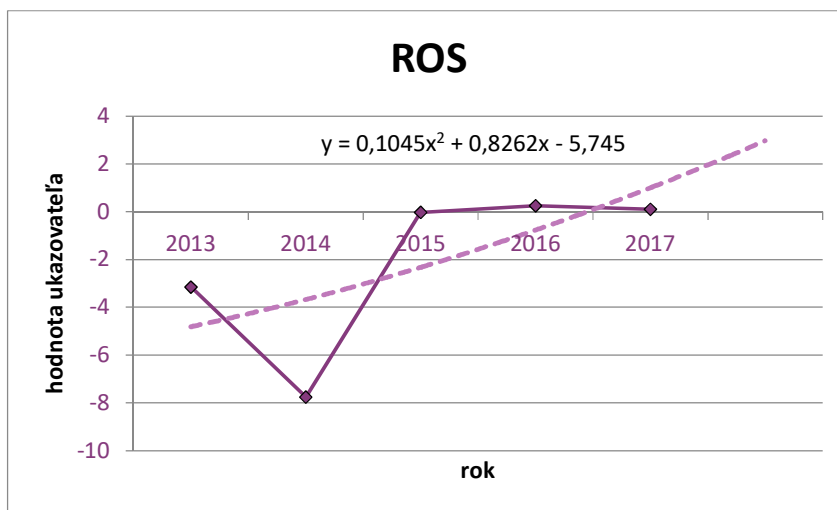
Charakteristiky časového radu ukazovateľa rentability tržieb nebudeme počítat' z dôvodu zápornosti väčšiny hodnôt.

**Tabuľka č. 15: Ukazovatele rentability Firmy (ROS) - regresná analýza**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>namerané hodnoty</b>	-3.155	-7.76	-0.026	0.252	0.106	0.016
<b>očakávané hodnoty</b>	-4.815	-3.674	-2.325	-0.768	0.999	2.975

Regresná analýza VBA aplikácie spomedzi vyššie zmienených variantov funkcií zvolila na dáta ukazovateľa ROS parabolu, ktorej vhodnosť je vzhľadom na ostatné funkcie najvyššia, no oproti indexom determinácie predchádzajúcich ukazovateľov je tento koeficient len 0.445. Táto nízka hodnota indexu determinácie sa odzrkadlila aj na očakávaných hodnotách. Vidíme to napríklad na roku 2016, kedy mala Firma v skutočnosti vzhľadom na odvetvie výbornú rentabilitu tržieb, čo bola zároveň najlepšia hodnota ROS za celé sledované obdobie, no podľa predpisu sa dali očakávať náklady prevyšujúce tržby, teda záporný zisk, čo by viedlo k zápornému ukazovateľu ROS. V roku 2017 Firma znížila svoju rentabilitu tržieb v porovnaní s predchádzajúcim rokom, no podľa očakávaní mala pocítiť nárast tejto hodnoty, a to na výšku 0.999. Preto bolo možné očakávať, že predikovaná hodnota pre rok 2018 sa bude líšiť od tej skutočne nameranej. Skutočne nameraná hodnota bola enormne nižšia ako tá očakávaná, a zároveň menšia ako predchádzajúce dva roky. Bola však naďalej kladná, čo značí, že tržby Firmy prevyšovali náklady.



**Graf č. 7: Ukazovatele rentability Firmy (ROS) - regresná analýza**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Regresná analýza rentability tržieb na základe rokov 2015 až 2017 za pomoci lineárnej priamky očakávala v roku 2018 hodnotu vo výške 0.243. Tento odhad bol ďaleko presnejší ako odhad predpisu polynómu 2. stupňa vytvoreného regresnou analýzou rokov 2013 - 2017, avšak aj táto hodnota bola mnohonásobne vyššia ako tá skutočná.

V roku 2013 a 2014 boli súčasťou aktív Firmy iba obežné aktíva v podobe krátkodobých pohľadávok a finančného majetku. Od roku 2015, keď došlo k zmene hlavnej činnosti podnikania na obchodovanie a skladovanie palív, Firma vlastní v rámci obežných aktív aj zásoby. Taktiež časom došlo k nákupu motorového vozidla a vysokozdvížneho vozíka, ktorý sa prejavil v neobežnej časti aktív. Rentabilita aktív ROA, pomer EBIT k celkovým aktívam, v prvých troch rokoch vychádzala mínusovo pre vyššie spomínaný záporný zisk, a preto konkrétnym číslam u hodnôt z týchto rokov nemožno pripisovať žiadnu výpovednú hodnotu. V roku 2016 bola ROA rovná 46.1 %, no v roku 2017 došlo k jej poklesu na 13.3 % z dôvodu nárastu obežných aktív v rámci sumy aktív a poklesu zisku približne o 50 %, čoho príčinou bol jednak nárast vynaložených nákladov, ale aj pokles výnosov v porovnaní s predchádzajúcim rokom. Priemerná hodnota v odbore je 8.5 %.

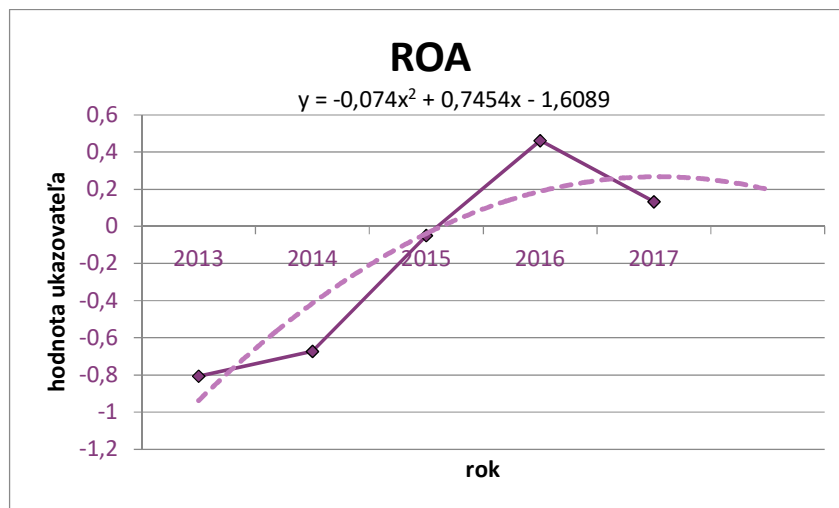
Pre ukazovateľ ROA nebudeme počítať charakteristiky tohto časového radu z dôvodu nesplnenia jedného z predpokladov pre realizáciu výpočtu.

**Tabuľka č. 16: Ukazovatele rentability Firmy (ROA) - regresná analýza**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>namerané hodnoty</b>	-0.806	-0.673	-0.05	0.461	0.133	0.049
<b>očakávané hodnoty</b>	-0.937	-0.414	-0.039	0.188	0.267	0.198

Oproti indexu determinácie vypočítaného pre predpis funkcie ukazovateľa rentability tržieb ROS vykazuje tento koeficient pre ROA relatívne vysokú vhodnosť, a to 0.847. Bolo preto možné považovať odhadovanú hodnotu ROA pre nasledujúci rok, t.j. rok 2018 za reálnejšiu ako v prípade očakávanej hodnoty ukazovateľa ROS. Očakávaných 0.198 naozaj viac zodpovedalo skutočnej hodnote 0.049 než očakávaná a reálna hodnota v prípade rentability tržieb, avšak aj v tomto prípade bola táto odhadovaná hodnota privysoká. Predikované výsledky ukazovateľa boli totižto výrazne lepšie, ako je priemer v odvetví, zatiaľ čo v skutočnosti sa ROA podniku vyskytovalo pod touto hodnotou.



**Graf č. 8: Ukazovatele rentability Firmy (ROA) - regresná analýza**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Výnosnosť aktív podľa predpisu lineárnej priamky vzniknutého na základe regresie časového radu tvoreného rokmi 2015 až 2017 mala byť v roku 2018 vo veľkosti 0.363. Tento odhad bol takmer dvojnásobne vyšší ako odhad vzniknutý na základe predpisu polynómu 2. stupňa stanoveného regresnou analýzou rokov 2013 - 2017, a zároveň viac ako sedemkrát taký veľký ako skutočná hodnota tohto ukazovateľa.

#### 2.2.2.4 Ukazovatele aktivity

Ukazovatele aktivity slúžia na zistenie miery efektivity hospodárenia s aktívami. Radíme medzi ne obrat celkových aktív, obrat stálych aktív, obrat zásob, dobu obratu zásob, dobu obratu pohľadávok a dobu obratu záväzkov. Obrat obecné vypočítame ako tržby v podiele s aktívami, zatiaľ čo doby obratov ako pomer aktív k tržbám.

**Tabuľka č. 17: Ukazovatele aktivity (obraty) Firmy (obrat celkových aktív) s charakteristikami (počet ráz v roku)**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>OBRAT CELKOVÝCH AKTÍV</b>	<b>prvá diferencia</b>	<b>koeficient rastu</b>
<b>2013</b>	0.256	-	-
<b>2014</b>	0.087	-0.169	0.340
<b>2015</b>	1.907	1.820	21.920
<b>2016</b>	1.829	-0.078	0.959
<b>2017</b>	1.248	-0.581	0.682
<b>odvetvie</b>	2.322		

Obrat celkových aktív udáva, koľkokrát sa aktíva v priebehu roku v podniku obrátia. Je to pomer sumy tržieb k celkovým aktívam. Priemerom v tomto odvetví je otočenie aktív 2.322-krát, z čoho plynie, že Firma by mala zvážiť zefektívnenie využívania podnikových aktív.

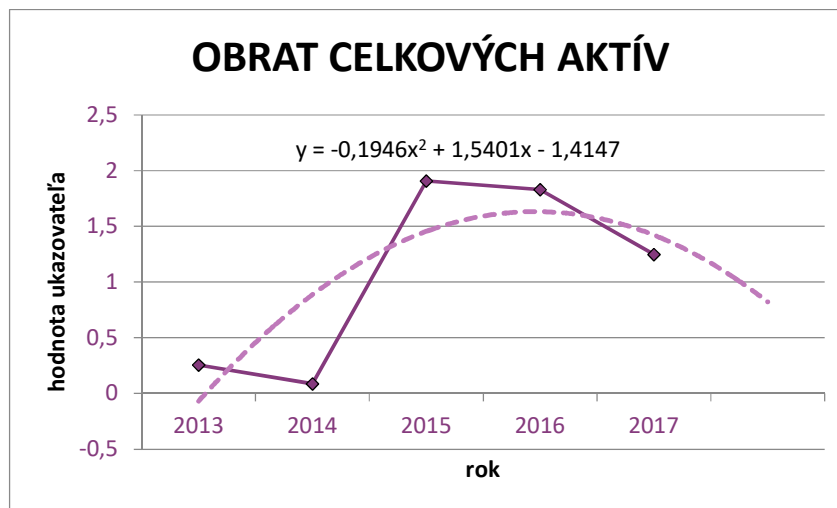
Priemerná prvá diferencia obratu celkových aktív značí, že sa tento obrat každým rokom zvyšoval o 0.248, čo je podľa priemerného koeficientu rastu o 48.6 %.

**Tabuľka č. 18: Ukazovatele aktivity (obraty) Firmy (obrat celkových aktív) - regresná analýza (počet ráz v roku)**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>namerané hodnoty</b>	0.256	0.087	1.907	1.829	1.248	3.007
<b>očakávané hodnoty</b>	-0.069	0.887	1.454	1.632	1.422	0.821

Ideálnosť nižšie uvedeného predpisu funkcie získanej regresnou analýzou možno zhodnotiť číslom 0.653. Na základe tohto predpisu pre obrat celkových aktív bolo možné očakávať pre rok 2018 hodnotu 0.821, ktorá by bola druhou najnižšou spomedzi reálnych hodnôt z rokov 2013 až 2018. Skutočná hodnota 3.007 nadobudnutá v roku 2018 bola však najvyššou. Nárast tejto hodnoty možno vnímať pozitívne.



**Graf č. 9: Ukazovatele aktivity (obraty) Firmy (obrat celkových aktív) - regresná analýza**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Výška obratu celkových aktív mala podľa predikcie predpisu lineárnej priamky vytvoreného na základe regresnej analýzy hodnôt tohto ukazovateľa v závislosti na rokoch 2015 až 2017 poklesnúť na 1.002. V skutočnosti bol však obrat celkových aktív v roku 2018 s hodnotou 3.007 najvyšší za celé obdobie, t.j. za roky 2013 až 2018.

**Tabuľka č. 19: Ukazovatele aktivity (obraty) Firmy (obrat stálych aktív) s charakteristikami (počet ráz v roku)**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	OBRAT STÁLÝCH AKTÍV	prvá diferencia	koeficient rastu
<b>2013</b>	-	-	-
<b>2014</b>	-	-	-
<b>2015</b>	-	-	-
<b>2016</b>	13.607	-	-
<b>2017</b>	16.261	2.654	1.195
<b>odvetvie</b>	12.394		

Obrat stálych aktív je podobným ukazovateľom ako obrat aktív s rozdielom, že do menovateľa sa dosadzujú len stále, čiže neobežné aktíva. V prvých troch rokoch Firma nedisponovala dlhodobým majetkom, avšak počas zvyšných dvoch dokúpila auto

a vysokozdvížný vozík. Priemerný obrat stálych aktív v odbore je ich otočenie 12.394-krát v roku, čo je mierne nižšia hodnota ako ukazovateľ nami sledovanej organizácie.

Charakteristiky vyjadrujúce priemer časového radu obratu stálych aktív a regresnú analýzu nebudeme pre malé množstvo údajov tohto ukazovateľa uvádzať.

**Tabuľka č. 20: Ukazovatele aktivity (obraty) Firmy (obrat zásob) s charakteristikami (počet ráz v roku)**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>OBRAT ZÁSOb</b>	<b>prvá diferencia</b>	<b>koeficient rastu</b>
<b>2013</b>	-	-	-
<b>2014</b>	-	-	-
<b>2015</b>	4.267	-	-
<b>2016</b>	4.056	-0.211	0.951
<b>2017</b>	2.574	-1.482	0.635
<b>odvetvie</b>	37.469		

Obrat zásob dáva do pomeru sumu tržieb k časti obežných aktív, a to k zásobám. Zásoby Firma nakúpila až v roku 2015, keď začala obchodovať s tovarom. Toto odvetvie otočí zásoby priemerne 37.469-krát v roku, zatiaľ čo náš podnik len 2.574 - 4.267 ráz. Obrat sa v priebehu rokov znižoval, čo svedčí o znižovaní ich likvidity.

Priemernú prvú diferenciu, ani priemerný koeficient rastu nebudeme pre obrat zásob počítat' z dôvodu nízkeho počtu zistených hodnôt. Aplikácia regresnej analýzy na tieto údaje taktiež nebude vykonaná.



**Tabuľka č. 21: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu zásob) s charakteristikami (v dňoch)**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>DOBA OBRATU ZÁSOb</b>	<b>prvá diferencia</b>	<b>koeficient rastu</b>
<b>2013</b>	-	-	-
<b>2014</b>	-	-	-
<b>2015</b>	84.359	-	-
<b>2016</b>	88.756	4.397	1.052
<b>2017</b>	139.869	51.113	1.576
<b>odvetvie</b>	56.357		

S obrátom zásob relatívne úzko súvisí doba obrátu zásob, ktorá delí zásoby sumou tržieb vydelených číslom 360. Počet dní 56.357 je priemerná doba držania zásob v podniku v tomto odvetví, pričom naša spoločnosť tieto zásoby drží o desiatky dní dlhšie. Doba obrátu zásob sa v časovom rade zvyšovala.

Pre nízke množstvo prvých diferencií a koeficientov rastu nebudeme rátať ich priemerné hodnoty, ani hľadať predpis vhodnej funkcie za využitia regresnej analýzy.

**Tabuľka č. 22: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu pohľadávok, doba obrátu záväzkov) s charakteristikami (v dňoch)**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>DOBA OBRATU POHLA- DÁVOK</b>	<b>prvá diferencia</b>	<b>koefficient rastu</b>	<b>DOBA OBRA- TU ZÁVÄZ- KOV</b>	<b>prvá diferencia</b>	<b>koefficient rastu</b>
<b>2013</b>	233.262	-	-	13.174	-	-
<b>2014</b>	1566.742	1333.480	6.717	152.360	139.186	11.565
<b>2015</b>	40.254	-1526.488	0.026	4.412	-147.948	0.029
<b>2016</b>	46.091	5.837	1.145	2.105	-2.307	0.477
<b>2017</b>	26.956	-19.135	0.585	0.782	-1.323	0.371
<b>odvetvie</b>	30.142			53.863		

Dobu obrátu pohľadávok a dobu obrátu záväzkov sme zamerali na krátkodobé obchodné pohľadávky/záväzky. Je to súčin čísla 360 a krátkodobých obchodných pohľadávok, respektíve záväzkov vydelený sumou tržieb. Doba obrátu záväzkov by nemala byť nižšia ako doba obrátu pohľadávok, čomu tak v našom prípade nie je. V roku 2013 a 2014 vidíme vysokú hodnotu týchto ukazovateľov. Tá bola spôsobená nízkymi tržbami v daných rokoch, a to konkrétne tržbami v hodnote 1 585 € a 267 €, ktoré plynú z malého množstva faktúr, ktorých hodnota bola nízka. Tržby ostatných rokov, t.j. rokov po zmenách, ktoré nastali vo Firme, sa pohybujú nad 10 000 €. V odvetvovom priemere je doba obrátu pohľadávok kratšia (približne 30 dní) ako doba obrátu záväzkov (cca 56 dní), čo možno považovať za optimálne.

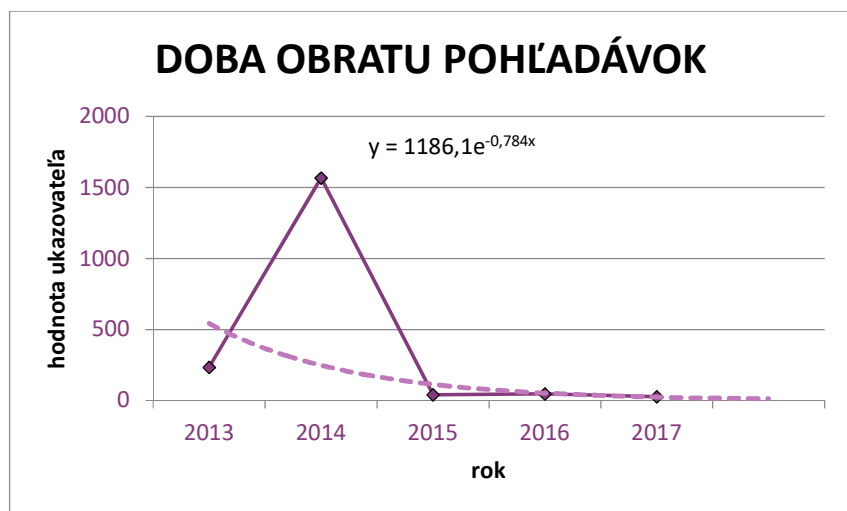
Podľa charakteristík priemeru prvých diferencií a koefficientov rastu v priebehu rokov dochádzalo k zníženiu týchto dôb obrátov. Doba obrátu pohľadávok sa každým rokom priemerne znižovala o hodnotu 51.577, čiže na 58.3 %, zatiaľ čo doba obrátu pohľadávok sa znižovala o hodnotu 3.098, t.j. na 49.4 %.

**Tabuľka č. 23: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu pohľadávok) - regresná analýza (v dňoch)**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>namerané hodnoty</b>	233.262	1566.742	40.254	46.091	26.956	14.606
<b>očakávané hodnoty</b>	541.422	247.150	112.820	51.500	23.509	10.731

Exponenciálna krivka nižšie znázorňujúca závislosť dôb obrátu pohľadávok k rokom 2013 - 2017 je vhodne zvolená na 54.1 %. Očakávaný pokles z 23.509 dní na 10.731 dní relatívne odpovedá skutočnému poklesu z 26.956 dní na 14.606 dní.



**Graf č. 10: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu pohľadávok) - regresná analýza**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

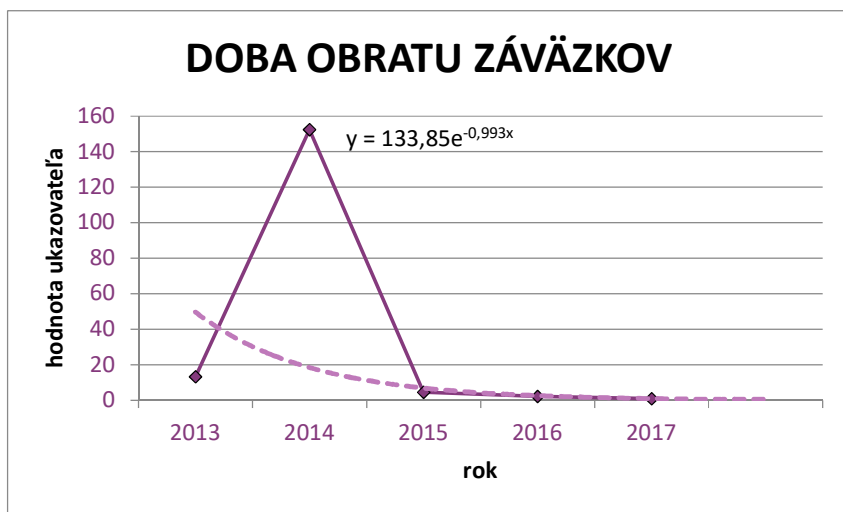
24.469 dní bola predpokladaná doba obrátu pohľadávok v roku 2018 vzniknutá za pomoci regresie rokov 2015 – 2017 preložením hodnôt lineárnou priamkou. Skutočná hodnota bola však nižšia, a zároveň vyššia ako tá očakávaná na základe predikcie parabolou.

**Tabuľka č. 24: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu záväzkov) - regresná analýza (v dňoch)**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>namerané hodnoty</b>	13.174	152.36	4.412	2.105	0.782	8.906
<b>očakávané hodnoty</b>	49.575	18.365	6.804	2.520	0.934	0.346

Pre dobu obrátu záväzkov, tak, ako pre dobu obrátu pohľadávok, bola zvolená exponenciálna krivka. Jej optimálnosť by sa dala vyjadriť číslom 0.603. Očakávané hodnoty sa od roku 2013 do roku 2018 neustále znižovali. Realita však bola premenlivejšia. V roku 2018 došlo k nárastu doby obrátu záväzkov. Túto zmenu vnímame pozitívne aj vzhľadom na zníženie doby obrátu pohľadávok, ktorá je síce stále naďalej prevyšujúca dobu obrátu záväzkov, no v prípade pokračovania v tejto kombinácii zvyšovania doby obrátu záväzkov a znižovania doby obrátu pohľadávok je možné v budúcnosti očakávať splnenie odporúčených hodnôt.



**Graf č. 11: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu záväzkov) - regresná analýza**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Preložením hodnôt časového radu tvoreného rokmi 2015 až 2017 lineárnou priamkou sme získali predpis predikujúci dobu obrátu záväzkov v roku 2018 na -1.197 dní. Táto zápornosť by mohla vzniknúť jedine za predpokladu, že by položka krátkodobé obchodné záväzky, respektíve položka tržby bola záporná.

### 2.2.3 Bankrotné modely

Na základe výsledkov finančnej analýzy sme uznali za vhodné posúdiť, či Firme na základe účtovných výkazov z rokov 2013 - 2017 nehrozí bankrot. Pre toto zhodnotenie sme na dáta aplikovali Altmanovo z-skóre z roku 1983 a index IN05 vytvorený manželmi Neumaierovými.

**Tabuľka č. 25: Bankrotné modely Firmy**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	<b>Z-SKÓRE</b>	<b>IN05</b>
<b>2013</b>	-2.237	-2.600
<b>2014</b>	-4.222	-2.194
<b>2015</b>	0.765	0.708
<b>2016</b>	2.649	2.781
<b>2017</b>	1.997	1.578

Z-skóre sme vypočítali ako súčet piatich pomerov vybraných položiek z výkazov, ktoré boli vynásobené príslušným koeficientom. Výslednú hodnotu je možné interpretovať nasledovným spôsobom: v prípade výsledku väčšieho ako 2.9 môžeme očakávať priaznivú finančnú situáciu v podniku, v prípade čísla z intervalu 1.2 - 2.9 nie je možné odhadnúť budúci vývoj, zatiaľ čo pri hodnote nižšej ako 1.2 predikujeme vážne finančné problémy pre spoločnosť. Na základe aplikovania tohto modelu na Firmu možno konštatovať, že prvé tri roky naznačovali, že podnik bude čeliť vážnym finančným ťažkostiam, no od roku 2016 sa pohybuje v tzv. šedej zóne, kedy nemožno určiť budúci vývoj. Tento posun do šedej zóny však vnímame pozitívne.

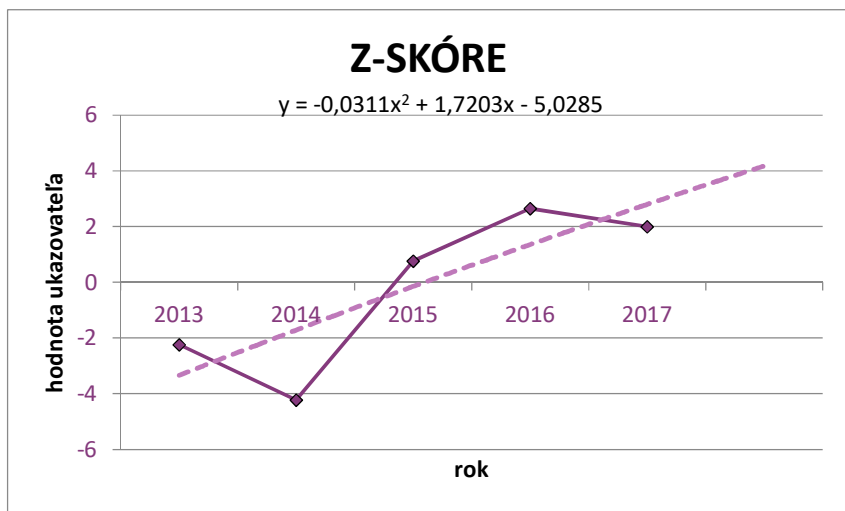
Kvôli záporným hodnotám z-skóre v niektorých rokoch nášho časového radu nebudeme preň počítať charakteristiky.

**Tabuľka č. 26: Bankrotné modely Firmy (z-skóre) - regresná analýza**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>namerané hodnoty</b>	-2.237	-4.222	0.765	2.649	1.997	3.482
<b>očakávané hodnoty</b>	-3.340	-1.712	-0.147	1.356	2.796	4.175

Presnosť predpisu polynómu 2. stupňa pre hodnoty bankrotného modelu z-skóre by sme mohli vyjadriť číslom 0.688. Tento predpis odhaduje zvyšovanie hodnôt modelu v priebehu sledovaných rokov, avšak v skutočnosti boli tieto hodnoty kolísavejšie. V roku 2014 a 2017 hodnota z-skóre porovnaním s priamo predchádzajúcim rokom klesla. V roku 2018 však skutočne došlo k nárastu hodnoty Altmanovho indexu, a to do zóny, v ktorej možno predikovať priaznivý finančný vývoj spoločnosti. Pre rok 2018 bola očakávaná hodnota indexu 4.175, zatiaľ čo skutočná hodnota bola 3.482.



**Graf č. 12: Bankrotné modely Firmy (z-skóre) - regresná analýza**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Použitím lineárnej priamky na skrátený časový rad Altmanovho indexu na roky 2015 až 2017 sme získali predpoveď jeho hodnoty pre rok 2018 s číslom 3.036. Tento odhad bol bližší reálnej hodnote z-skóre v tomto roku, ako bolo očakávané na základe polynómu 2. stupňa vzniknutého za pomoci časového radu dlhého od roku 2013 do 2017.

Pre mierne obmedzenia uplatnenia Altmanovho z-skóre kvôli spôsobu vedenia účtovníctva a iným aspektom plynúcich z geografickej polohy Firmy sme ako druhý doplnok k finančnej analýze zvolili index IN05, ktorý navrhli Neumaierovi pre české prostredie. Tento index IN05 je, rovnako ako z-skóre, sumou vybraných pomerov položiek účtovných výkazov, ktoré sa vynásobili určitým koeficientom. Interpretácia výsledkov je obdobná ako pri Altmanovom indexe, no hranice sú posunuté na: menej ako 0.9, rozmedzie 0.9 - 1.6 a nad 1.6. Podľa tohto indexu vidíme mierne rozdiely v interpretácii situácie Firmy z hľadiska jej potenciálne hroziaceho bankrotu. Prvé tri roky sú svojím stanoviskom o hroziacich vážnych finančných problémoch totožné so z-skóre, avšak podľa roku 2016 index IN05 predpovedá priaznivý nasledovný vývoj danej organizácie. Rok 2017 sa podľa tohto indexu IN vyskytuje v šedej zóne, no v prípade zaokrúhľovania na jedno desatinné miesto by sme mohli tvrdiť, že budúci stav podniku sa bude vyvíjať prijateľne.

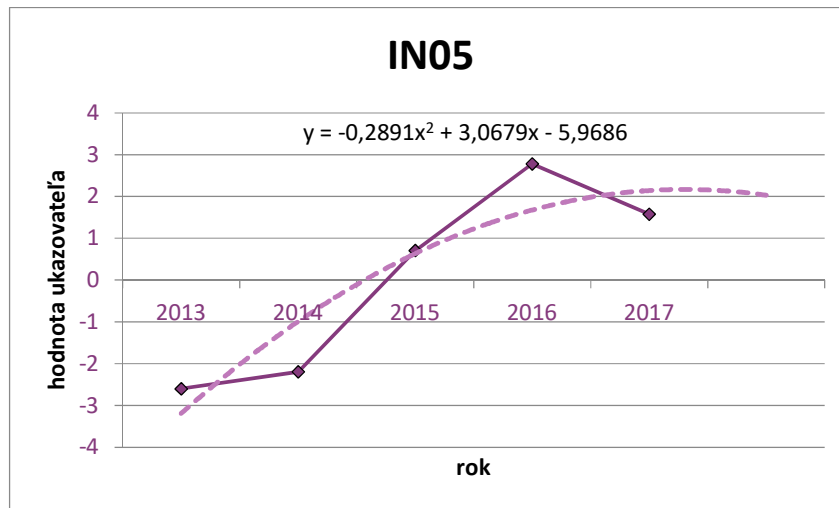
Základné charakteristiky ako je prvá diferencia, priemerná prvá diferencia, koeficient rastu a priemerný koeficient rastu nebudeme pre index IN05 určovať pre zápornosť niektorých hodnôt tvoriacich tento časový rad.

**Tabuľka č. 27: Bankrotné modely Firmy (index IN05)**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>namerané hodnoty</b>	-2.6	-2.194	0.708	2.781	1.578	1.518
<b>očakávané hodnoty</b>	-3.190	-0.989	0.633	1.677	2.143	2.030

Koeficient determinácie s hodnotou 0.850 stanovil za najvhodnejšiu funkciu pre časový rad indexu IN05 parabolu. Tá očakávala do roku 2017 nárast hodnôt tohto modelu, zatiaľ čo v roku 2018 očakávala jeho pokles. Tieto očakávania z hľadiska poklesu, respektíve nárastu s výnimkou rozdielu reálnej a predikovanej zmeny medzi rokmi 2016 a 2017 odpovedali skutočnosti. Rozdiel medzi hodnotami získanými týmto polynómom 2. stupňa a skutočnosťou spočíva najmä v tom, že podľa predpisu by podnik mal od roku 2016 vráťane očakávať priaznivú finančnú situáciu, zatiaľ čo podľa skutočne nameraných hodnôt tomu tak mohlo byť len v roku 2016, prípadne v roku 2017.



**Graf č. 13: Bankrotné modely Firmy (index IN05) - regresná analýza**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Preložením hodnôt indexu IN05 z rokov 2015 – 2017 lineárnou priamkou sme získali odhad pre rok 2018 v hodnote 2.559, ktorý výrazne menej odpovedal realite ako predpoveď získaná polynómom 2. stupňa vytvoreného regresnou analýzou rokov 2013 až 2017.

Na základe výsledkov regresnej analýzy rokov 2013 až 2017 možno v závere konštatovať, že pre väčšinu hodnôt ukazovateľov a modelov nášho podniku je najvhodnejším predpis obsahujúci polynóm 2. stupňa, teda parabola. Ostatné funkcie, ktoré boli volené, boli exponenciálneho charakteru.



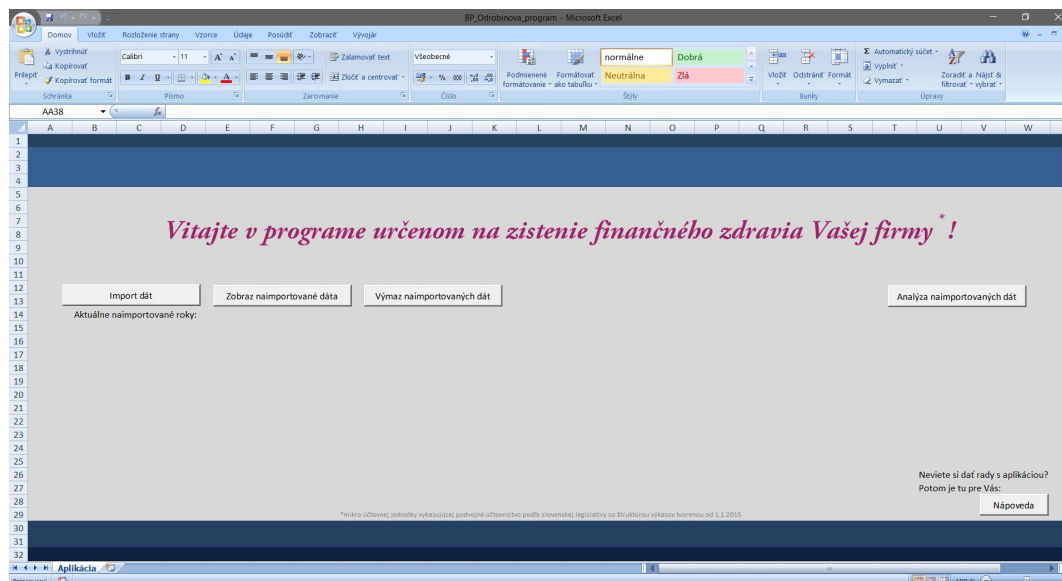
### 3 NÁVRHY RIEŠENÍ

V rámci tejto kapitoly záverečnej práce si vysvetlíme ako funguje už vyššie spomenutý softvér navrhnutý na podnet tejto práce, ktorého cieľom je zjednodušiť sledovanie finančného zdravia spoločností. Taktiež budú zmienené aj odporúčenia pre Firmu, ktoré by jej mali dopomôcť k efektívnemu podnikaniu.

#### 3.1 VBA aplikácia pre sledovanie finančného zdravia

Aplikácia bola vytvorená v prostredí MS Office Excel 2007 využitím programovacieho jazyka Visual Basic for Applications. Je určená pre mikro účtovné jednotky vykazujúce podvojnú účtovníctvo podľa slovenskej legislatívy so štruktúrou výkazov platnou od 1.1.2015, a teda je vhodná aj pre našu Firmu, ktorej situáciu skúmame na základe rokov 2013 až 2017. Softvér slúži na analýzu aktuálneho a možného budúceho vývoja finančného stavu analyzovaného podniku. Aplikácia bola tvorená so zámerom byť užívateľsky prívetivá, čoho hlavným motívom bola skutočnosť, že Firmu tvorí jeden zamestnanec, teda konateľ, ktorý nemá vzdelanie v tejto oblasti.

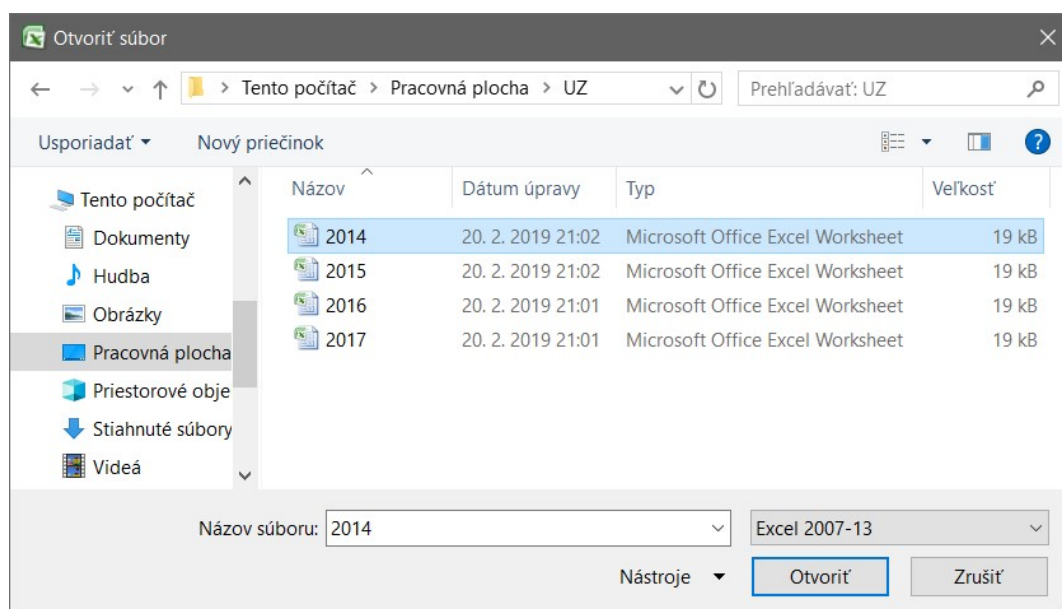
Po otvorení súboru obsahujúcom tento softvér je zobrazená úvodná uvítacia stránka, na ktorej figurujú základné tlačidlá pre prácu s programom.



Obrázok č. 3: Aplikácia - vstupná obrazovka  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Medzi tieto tlačidlá radíme tlačidlo Import dát, Zobraz nainportované dáta, Výmaz nainportovaných dát, Analýza nainportovaných dát a tlačidlo Nápoveda. Pre ľahšiu orientáciu v programe sme zvolili ich pomenovania tak, aby jednoznačne vyjadrovali ich účel.

Tlačidlo Import dát umožňuje užívateľovi nahrať dáta využitím dialógového okna slúžiaceho na výber súborov. Súbory je potrebné vkladať po jednom.

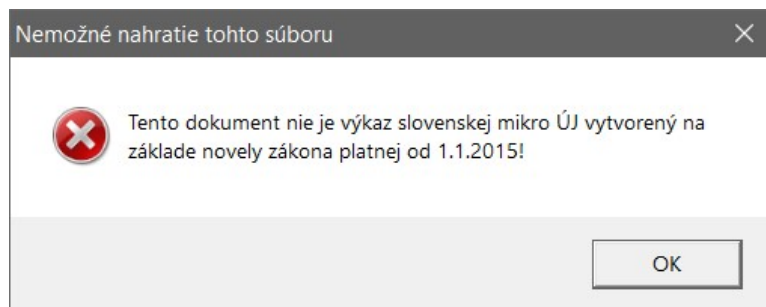


**Obrázok č. 4: Aplikácia - dialógové okno na výber súboru**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Dáta, ktoré je možné vkladať, sú údaje z účtovných výkazov slovenských mikro účtovných jednotiek vytvorených po 1.1.2015. Nami vytvorený softvér umožňuje vloženie dát z výkazov vyskytujúcich sa v excelovskom type súboru vo formáte, v akom sú zverejňované v registri účtovných závierok. Dokument tohto formátu v sebe zahŕňa stranu aktív, stranu pasív, výkaz ziskov a strát pre bežné účtovné obdobie a bezprostredne predchádzajúce účtovné obdobie. Taktiež je v ňom uvedený rok daného bežného účtovného obdobia.

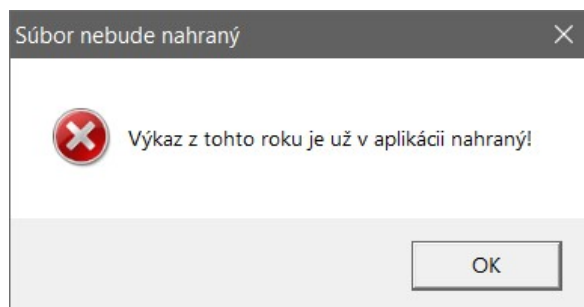
Softvér je schopný po zvolení súboru, ktorý by užívateľ chcel nahrať, identifikovať, či sa jedná o súbor vyhovujúci daným podmienkam. V prípade, že sa užívateľ pokúsi nahrať

nesprávny dokument, je na to upozornený chybovou správou v dialógovom okne a import dát z tohto súboru neprebehne.



**Obrázok č. 5: Aplikácia - dialógové okno Nemožné nahrať tohto súboru**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

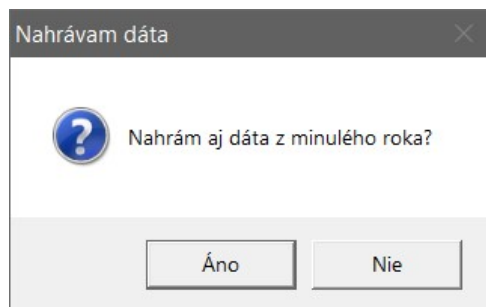
Ak užívateľ zvolí súbor spĺňajúci kritériá z hľadiska formátu, softvér overí, či výkaz s totožným rokom bežného účtovného obdobia už nie je v aplikácii nahraný. Ak je, používateľ sa o nemožnosti nahráť daný dokument dozvie prostredníctvom dialógového okna.



**Obrázok č. 6: Aplikácia - dialógové okno Súbor nebude nahraný**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

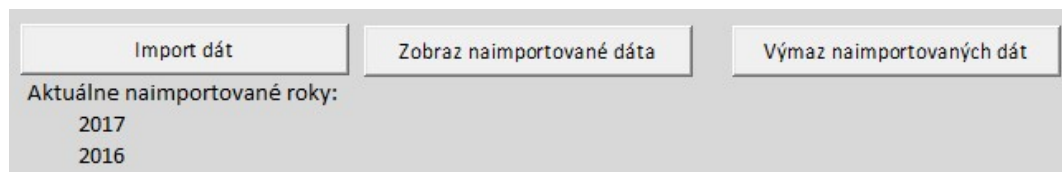
V prípade, že ide o vhodný typ dokumentu, ktorého bežné účtovné obdobie nie je v aplikácii nahrané, je na používateľa smerovaná otázka, ktorá sa zjaví v dialógovom okne, týkajúca sa importu údajov z bezprostredne predchádzajúceho účtovného obdobia. Jej cieľom je zistiť, či má užívateľ záujem o nahranie dát z tohto dokumentu nielen z bežného účtovného obdobia, ale aj z toho bezprostredne predchádzajúceho.

Program túto otázku nekladie, ak už v ňom sú naimportované údaje z bezprostredne predchádzajúceho účtovného obdobia.



**Obrázok č. 7: Aplikácia - dialógové okno Nahrávam dáta**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

To, že boli dáta z daného roku, respektíve rokov úspešne nahraté, užívateľ zistí v sekcii „Aktuálne naimportované roky“ vyskytujúcej sa priamo pod tlačidlom Import dát.



**Obrázok č. 8: Aplikácia - zobrazenie aktuálne naimportovaných rokov**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

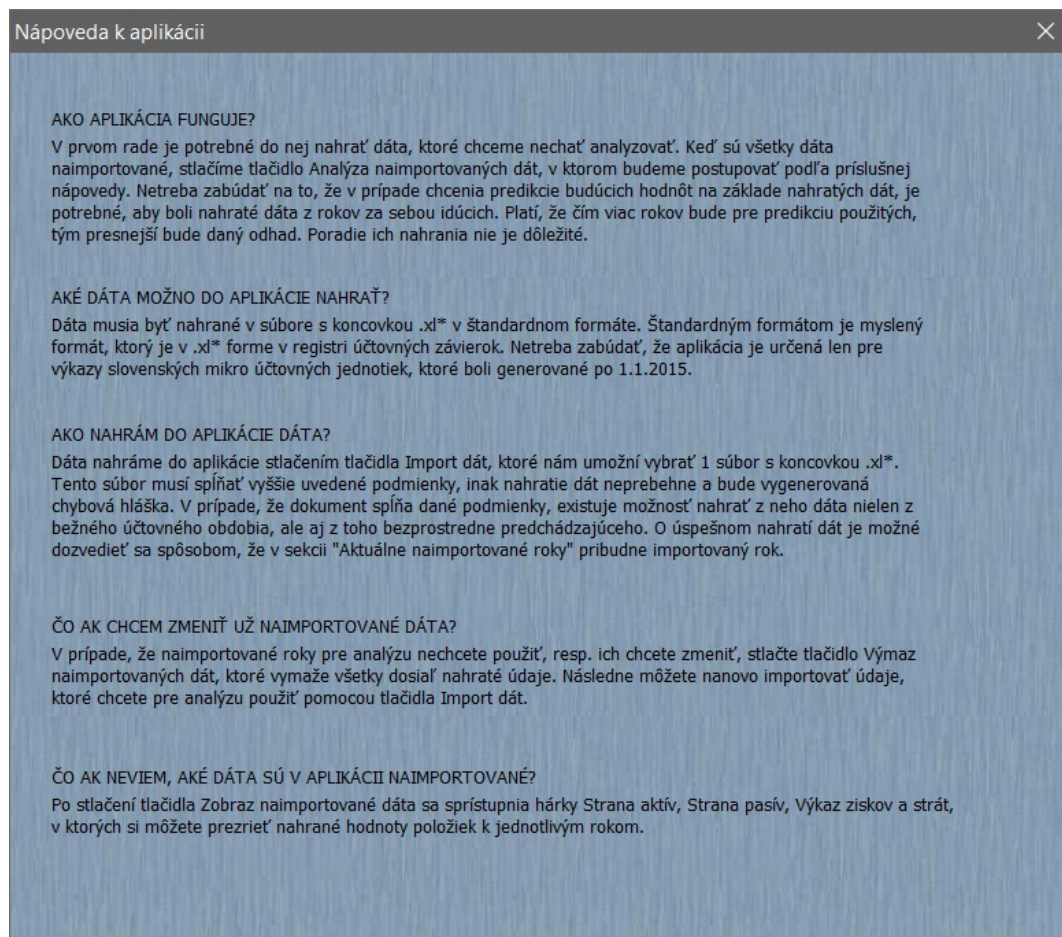
V prípade, že si užívateľ nie je istý, aké dáta s danými rokmi boli importované, môže si ich nechať zobrazit' pomocou tlačidla Zobraz naimportované dáta, ktoré mu sprístupní hárky Strana aktív, Strana pasív a Výkaz ziskov a strát obsahujúce dané dáta.

Označenie	2017	2016
<b>STRANA AKTÍV</b>		
<b>I. SPOLU MAJETOK r. 02 + r. 14</b>	18092	12809
<b>A. Neobčasný majetok r. 03 + r. 09</b>	1388	1722
<b>A.I. Dlhodobý nehmotný majetok (012, 013, 014, 015, 019, 01X, 041, 051) - /072, 073, 074, 075, 079, 07X, 091, 093, 095A/</b>		
<b>A.II. Dlhodobý hmotný majetok súčet (r. 05 až r. 08)</b>	1388	1722
<b>A.II.1. Pozemky a stavby (021, 031, 042A, 052A) - /081, 092A, 094A, 095A/</b>		
<b>2. Samostatné hmotné veci a súbory hmotných vecí (022, 02X, 042A, 052A) - /082, 08XA, 092A, 094A, 095A/</b>	1388	1722
<b>3. Ostatný dlhodobý hmotný majetok (023, 026, 029, 02X, 032, 042A, 052A) - /085, 086, 089, 08XA, 092A, 094A, 095A/</b>		
<b>4. Opravná položka k nadobudnutému majetku (- / 097 -) - /- / 098/</b>		
<b>A.III. Dlhodobý finančný majetok súčet (r. 10 až r. 13)</b>		
<b>A.III.1. Podielové cenné papiere (061, 062, 063, 043A, 053A) - /095A, 096A/</b>		
<b>2. Ostatný dlhodobý finančný majetok (065A, 066A, 067A, 069, 06XA, 043A, 053A) - /095A, 096A/</b>		
<b>3. Účty v bankách s dobou viazanosti dlhšou ako jeden rok (22XA)</b>		
<b>4. Ostatný dlhodobý finančný majetok so zostatkovou dobou splatnosti najviac jeden rok (065A, 066A, 067A, 06XA) - /096A/</b>		
<b>B. Obežný majetok r. 15 + r. 16 + r. 17 + r. 21</b>	16704	11087
<b>B.I. Zásoby (112, 119, 11X, 121, 122, 123, 124, 12X, 132, 133, 13X, 139, 314A) - /191, 192, 193, 194, 195, 196, 19X, 391A/</b>	8769	5777
<b>B.II. Dlhodobé pohľadávky (311A, 312A, 313A, 314A, 315A, 316A, 31XA, 335A, 336A, 33XA, 354A, 355A, 358A, 35XA, 371A, 374A, 375A, 378A, 381A, 382A, 385A) - 391A</b>	1850	3000
<b>B.III. Krátkodobé pohľadávky súčet (r. 18 až r. 20)</b>	1690	3000
<b>B.III.1. Pohľadávky z obchodného styku (311A, 312A, 313A, 314A, 315A, 316A, 31XA) - /391A/</b>		
<b>2. Sociálne poistenie, daňové pohľadávky a dotácie (336A, 341A, 342A, 343A, 345A, 346A, 347A, 34XA) - /391A/</b>		
<b>3. Ostatné pohľadávky (335A, 336A, 33XA, 354A, 355A, 358A, 35XA, 371A, 374A, 375A, 378A, 381A, 382A, 385A, 398A) - /391A/</b>	160	
<b>B.IV. Finančný majetok r. 22 + r. 23</b>	6085	2310
<b>B.IV.1. Peniaze a účty v bankách (211, 213, 21X, 221A, 22XA, +/- 261)</b>	6085	2310
<b>2. Ostatné finančné účty (251, 252, 253, 256, 257, 25X, 259, 314A) - /291, 29X/</b>		

Obrázok č. 9: Aplikácia - použitie tlačidla Zobraz naimportované dáta  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Ak používateľ nie je spokojný s nahranými dátami, má možnosť ich hromadne odstrániť pomocou použitia tlačidla Výmaz naimportovaných dát, ktoré ich odstráni jednak z hárku Strana aktív, Strana pasív a Výkaz ziskov a strát, ale aj zo zoznamu vyjadrujúceho roky momentálne nahratých údajov.

Všetky tieto informácie o práci s týmito tromi tlačidlami aplikácie a o význame tlačidla Analýza naimportovaných dát si môže užívateľ nájsť vo formulári, ktorý sa zobrazí kliknutím na tlačidlo s označením Nápoveda.



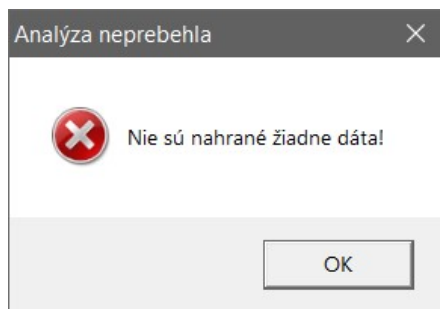
**Obrázok č. 10: Aplikácia - použitie tlačidla Nápoveda**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Posledným tlačidlom na úvodnej strane aplikácie je tlačidlo Analýza nainportovaných dát. To slúži pre zobrazenie formuláru, ktorý umožňuje výber ukazovateľov a bankrotných modelov, ktoré chce užívateľ nechať zanalyzovať, a na vyjadrenie jeho prípadného záujmu o predikciu hodnôt týchto vybraných položiek pre bezprostredne nadchádzajúci rok.



**Obrázok č. 11: Aplikácia - použitie tlačidla Analýza naimportovaných dát**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

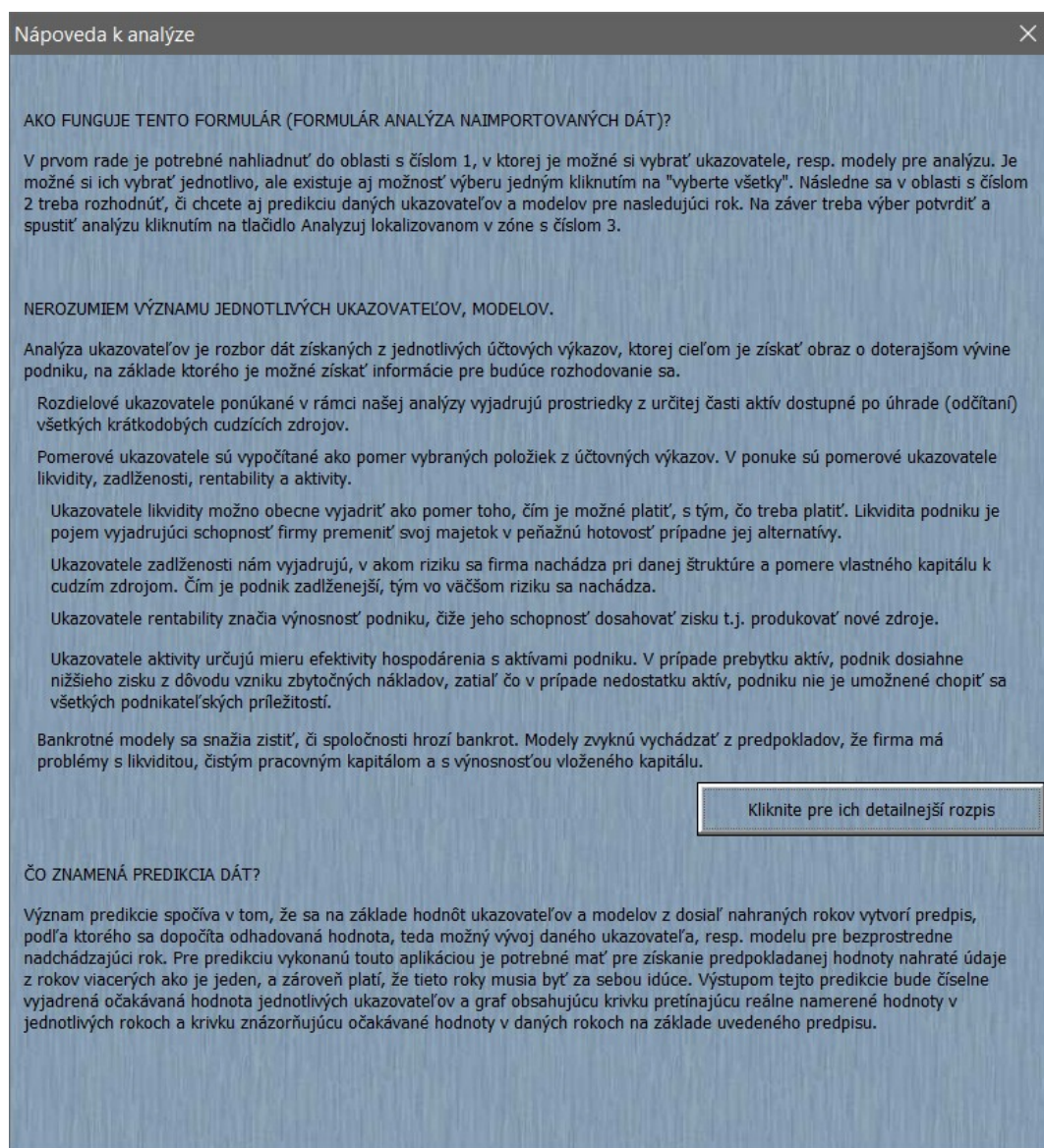
Formulár je tvorený MultiPage, ktorý ho delí na dve časti, ktorých značenie Voľba a Výsledky príznačne odpovedá ich významu. Časť Voľba je rozdelená na tri, respektíve štyri zóny. Prvá, označená číslom jedna, vyzýva užívateľa na navolenie finančných ukazovateľov a bankrotných modelov, ktoré chce nechať analyzovať. Finančné ukazovatele sú v rámci tejto oblasti prehľadne členené na rozdielové a pomerové, pričom v rámci pomerových ukazovateľov existujú subkategórie. Týmito podkategóriami je členenie ukazovateľov z hľadiska likvidity, zadlženosti, rentability a aktivity. V prípade, že užívateľ chce nechať vykonať analýzu všetkých týchto položiek, má možnosť ich hromadne označiť jedným kliknutím na „vyberte všetky“. Následne používateľ prechádza do druhej zóny s označením číslom dva, v ktorej sa rozhodne, či sa chce dozvedieť predikovanú hodnotu pre každý zo zvolených ukazovateľov, respektíve modelov pre nasledujúci rok. Tretiu zónu tvorí tlačidlo pre potvrdenie a spustenie analýzy. V prípade, že používateľ vyzve aplikáciu k analýze, no nemá nahraté žiadne dáta, je na túto skutočnosť upozornený prostredníctvom dialógového okna, ktoré ho informuje o nutnosti doplnenia údajov pre umožnenie analýzy.



**Obrázok č. 12: Aplikácia - dialógové okno Analýza neprebehla**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Štvrtú, doplnkovú oblasť tejto časti formulára tvorí tlačidlo Nápoveda, ktoré je schopné užívateľovi zobraziť formulár s informáciami o tom, ako formulár Analýza nainportovaných dát funguje. Táto nápoveda zároveň obsahuje stručné vysvetlenie k analýze ukazovateľov a modelov a významu predikcie.

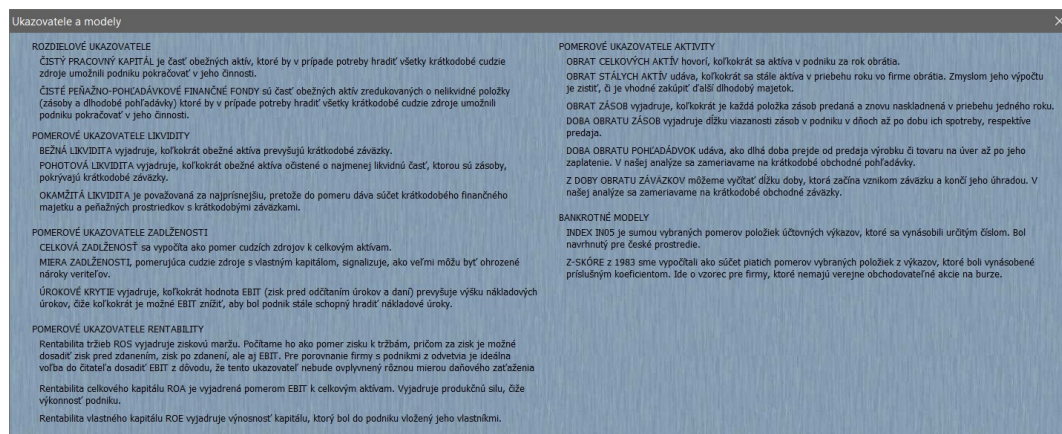




**Obrázok č. 13: Aplikácia - použitie tlačidla Nápoveda z formulára Analýza naimportovaných dát, Voľba**

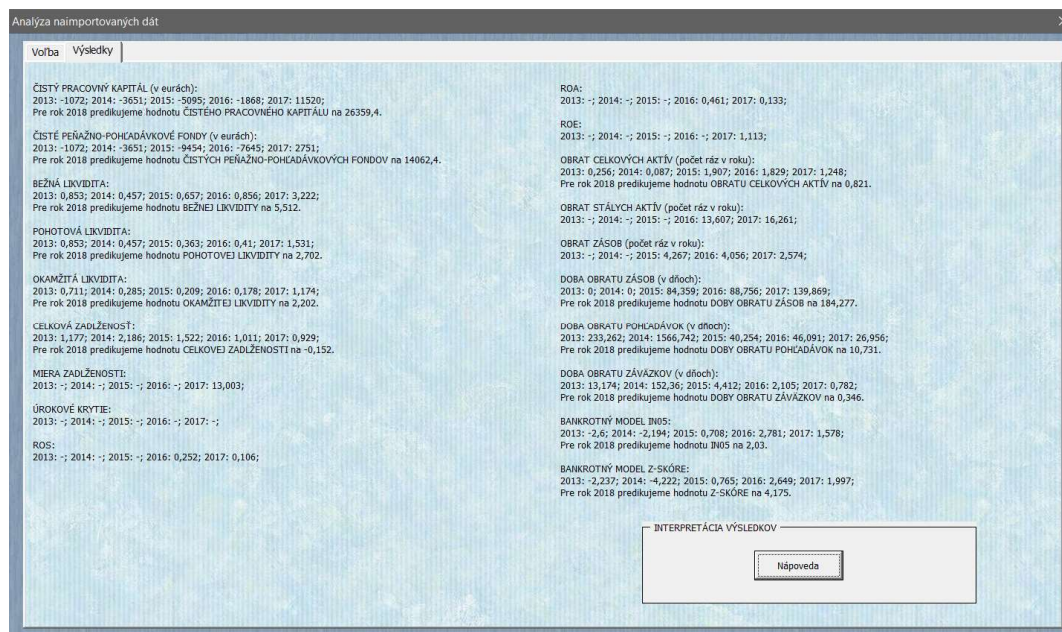
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Ak by používateľa interesovali významy, respektíve spôsoby výpočtov konkrétnych ukazovateľov, má možnosť kliknúť na tlačidlo Kliknite pre ich detailnejší rozpis, ktorý mu zobrazí nasledujúci formulár:



**Obrázok č. 14: Aplikácia - použitie tlačidla Kliknite pre ich detailnejší rozpis**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

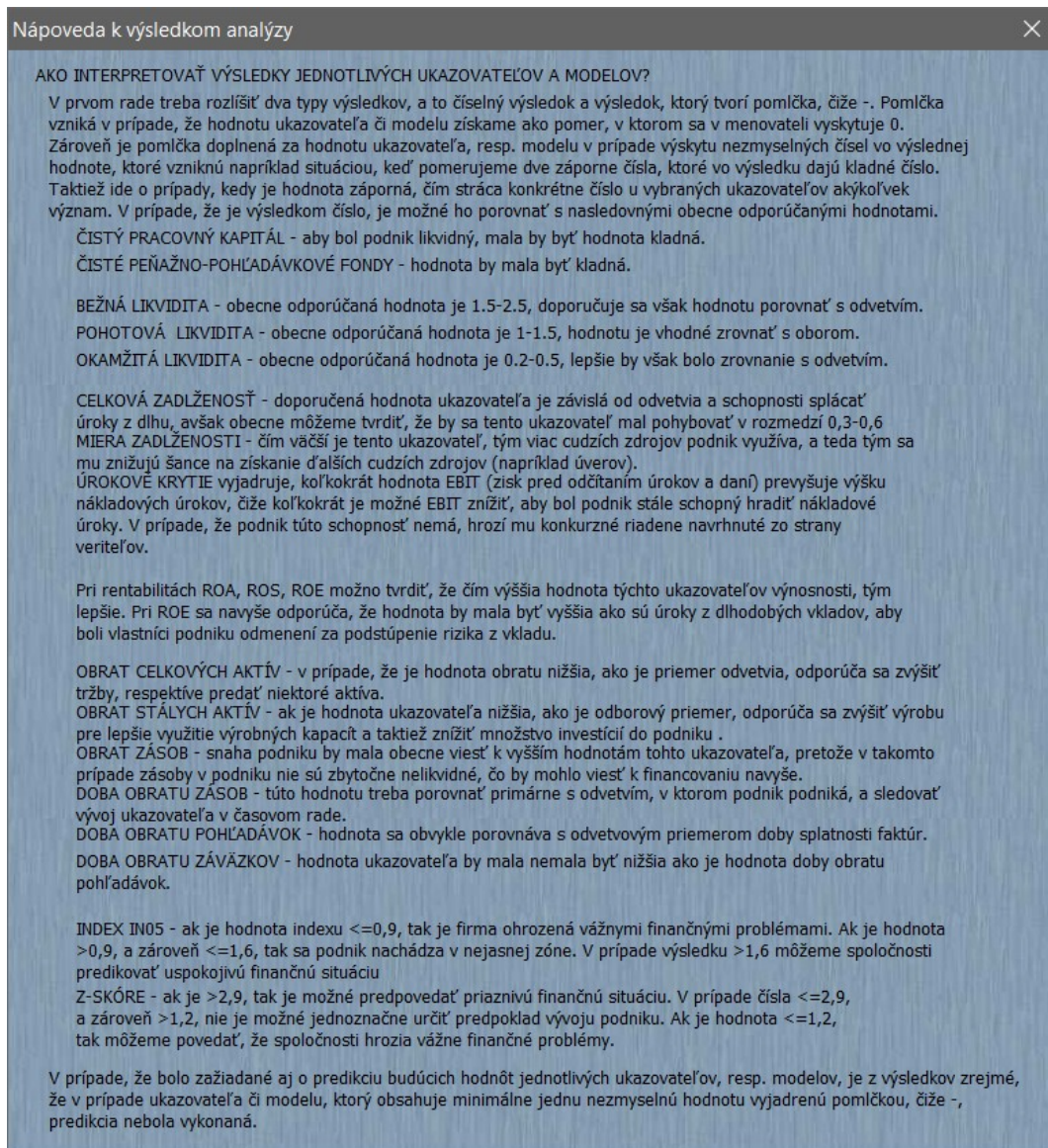
Dosiaľ sme hovorili o prvej časti formulára s názvom Voľba. Po navolení ukazovateľov a modelov pre analýzu a stlačení tlačidla Analyzuj sa výsledky výpočtov zobrazia na druhej časti tohto formulára, ktorá je označená ako Výsledky. V prípade, že používateľ zažiadaj aj o predpovedanie budúcich hodnôt ukazovateľov, respektíve modelov na základe vypočítaných hodnôt pre jednotlivé importované roky, pribudne ku každému z nich riadok vyjadrujúci očakávanú hodnotu daného ukazovateľa, respektíve modelu pre ďalší rok.



**Obrázok č. 15: Aplikácia - použitie tlačidla Analyzuj**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Výsledné hodnoty ukazovateľov a modelov môžu byť číselného charakteru alebo vyjadrené pomlčkou. Pomlčka je za hodnotu ukazovateľa dosadená v prípadoch, keď hodnota ukazovateľa je pomer, v rámci ktorého je menovateľ rovný nule, a v prípadoch, keď výsledné hodnoty výpočtu sú nezmyselné. Nezmyselnými hodnotami máme na mysli kladné čísla vzniknuté z pomeru dvoch záporných čísel, respektíve prípady ukazovateľov, kedy konkrétne číslo hodnoty, ktorá vyšla záporne, nemá žiadnu výpovednú hodnotu. Pre ukazovatele, respektíve modely obsahujúce v danom časovom rade aspoň jednu pomlčku nie je vykonaná regresná analýza, ktorej výstupom by obvykle bola predikovaná hodnota pre nasledujúci rok a graf. Tieto informácie a informácie o významoch číselných hodnôt u ukazovateľov a bankrotných modelov sa používateľ môže dozvedieť vďaka tlačidlu Nápoveda, ktorý mu zobrazí príslušný formulár.



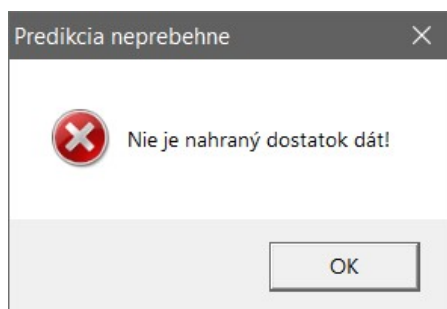


**Obrázok č. 16: Aplikácia - použitie tlačidla Nápoveda z formulára Analýza naimportovaných dát, Výsledky**

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

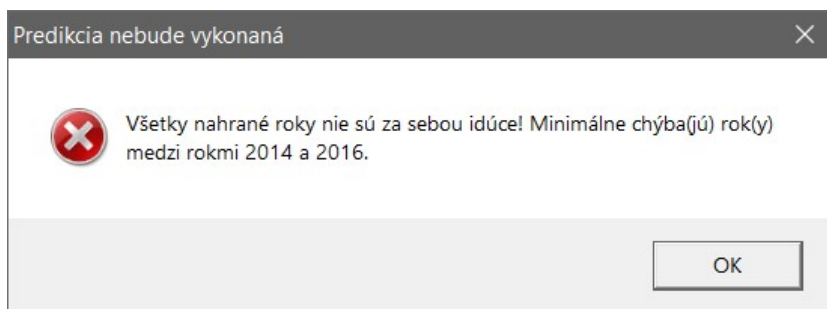
Priaznivost' predikovaných hodnôt je taktiež možné vyhodnotiť na základe tejto nápovedy. Predikcia však nenastane v prípade, že používateľ vo formulári Analýza naimportovaných dát v časti Voľba zaznačil, že má záujem o predikciu a nahral údaje len za jeden rok. Užívateľ je teda upozornený formou dialógového okna, že na základe jedného roka nemožno vykonať predikciu hodnôt vybraných položiek pre ďalší rok.

Preto budú užívateľovi zobrazené len hodnoty zvolených ukazovateľov a modelov získaných na základe nainportovaného roka.



**Obrázok č. 17: Aplikácia - dialógové okno Predikcia neprebehne**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

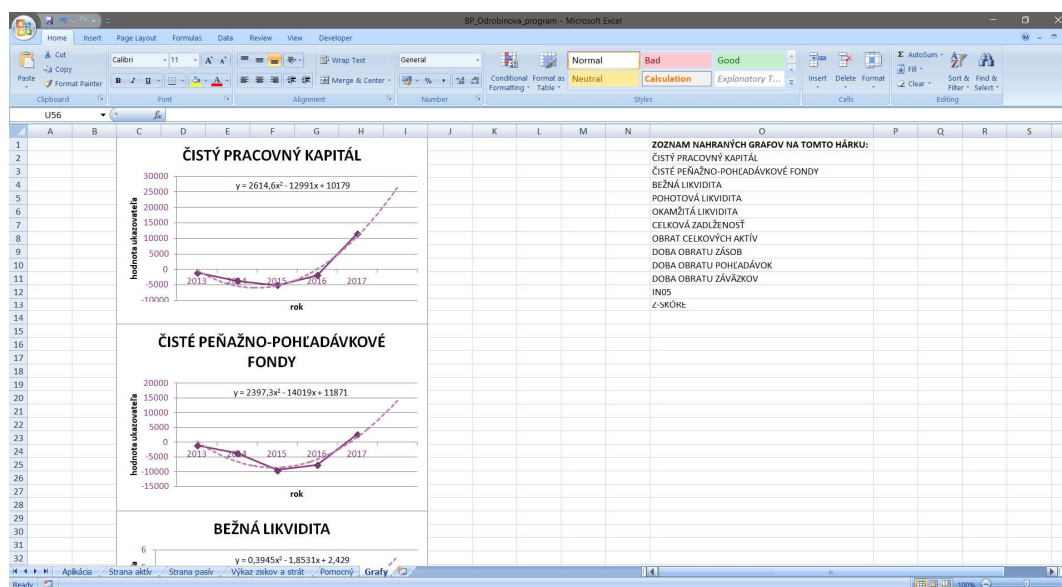
Môže nastať situácia, že máme pre predikciu nahrané dáta z viac ako jedného roku, avšak tieto dáta nie sú za sebou idúce. Takýto prípad naša aplikácia neakceptuje, a preto predikciu neumožní. Užívateľ bude o tejto skutočnosti informovaný dialógovým oknom spolu s návěstou na roky, minimálne medzi ktorými je potrebné doplniť dáta. Výpočet ukazovateľov a modelov prebehne štandardným spôsobom.



**Obrázok č. 18: Aplikácia - dialógové okno Predikcia nebude vykonaná**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Princíp predikcie hodnôt spočíva v preložení časového radu tvoreného hodnotami ukazovateľa, respektíve modelu v jednotlivých rokoch štyrmi rôznymi funkciami. Ide o lineárnu priamku, parabolu, exponenciálnu a logaritmickú funkciu, pre ktoré program určí index determinácie, teda koeficient vhodnosti jednotlivých predpisov. Na základe

predpisu s najvyššou hodnotou indexu determinácie, teda najvyššou vhodnosťou, je dopočítaná hodnota pre bezprostredne nadchádzajúci rok, ktorý sa zobrazí v časti Výsledky formulára Analýza naimportovaných dát. Súbežne sa za formulárom zobrazí hárok Grafy obsahujúci grafy s hodnotami ukazovateľov, respektíve modelov preloženými príslušnou funkciou spolu s jej predpisom, ktoré užívateľovi pre zvýšenie prehľadnosti graficky znázornia aktuálnu a možnú budúcu situáciu. Na tomto hárku sa pre zlepšenie orientácie uvádza zoznam vyobrazených grafov v poradí, v akom sa skutočne na hárku nachádzajú.



Obrázok č. 19: Aplikácia – grafy  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

### 3.2 Odporúčenia pre ďalšie podnikanie

V nasledujúcich riadkoch si uvedieme isté odporúčenia, plynúce z výsledkov analýzy súčasného stavu Firmy, ktoré by mali viesť k dosiahnutiu obecné odporúčaných hodnôt, respektíve k priblíženiu sa k odvetvovému priemeru.

Analýza **pomerových ukazovateľov zadĺženosti** indikuje, že Firma je vzhľadom na obecné odporúčenia i odvetvový priemer priveľmi zadĺžená. Firme by sme mohli odporučiť zníženie cudzieho kapitálu, prípadne navýšenie vlastného imania. Vlastné imanie by mohlo byť zvýšené v prípade pokračovania v dosahovaní zisku namiesto

straty, ktorý by postupom času uhradil nerozdelenú stratu z minulých rokov a začal produkovať neuhradený zisk z minulých rokov. V prípade snahy o urýchlenie procesu dostávania sa do lepších hodnôt môžeme navýšiť zisk zvýšením výnosov, respektíve znížením nákladov, ku ktorému by mohlo dôjsť jednak vďaka nižšie zmienenému efektívnejšiemu hospodáreniu so zásobami, ale aj nájdením si vhodnejšieho dodávateľa, respektíve kombinácie dodávateľov predávajúcich daný tovar za výhodnejšie ceny. V prípade zamerania sa na možnosť zníženia cudzieho kapitálu pomocou úhrady záväzkov za najefektívnejšie považujeme zamerať sa na uhradenie tých dlhodobých.

Vo všeobecnosti sa odporúča mať **pomerové ukazovatele rentability** kladné a zároveň čo najvyššie. Zvýšenie hodnôt všetkých troch analyzovaných ukazovateľov rentability je možné dosiahnuť zvýšením hodnoty EBIT, ktorý zvýšime zväčšením rozdielu medzi výnosmi a nákladmi. Mysliac na ukazovateľ rentability tržieb a vzhľadom na fakt, že medzi výnosy radíme aj tržby, by bolo potrebné sa zamerať na zvyšovanie hodnoty iných výnosových položiek ako tržieb, alebo na znižovanie nákladov spomínanými spôsobmi.

Z analyzovania **pomerových ukazovateľov aktivity** sme zistili, že naša spoločnosť otočí celkové aktíva za rok výrazne menší počet ráz ako odvetvie. Riešením situácie by bolo zvýšenie tržieb, respektíve zníženie aktív. V prípade riešenia situácie zvýšením tržieb by sa nám za rovnakého EBIT zhoršila rentabilita tržieb. EBIT by však mal spolu pri rovnakom percentuálnom rozdiel medzi výnosmi a nákladmi pri navýšení tržieb, teda časti výnosov, rásť. Vzhľadom na snahu zlepšiť aj ukazovateľ ROS by bolo vhodné, ako už bolo spomínané, znížiť náklady, aby došlo k výraznejšiemu zvýšeniu hodnoty EBIT.

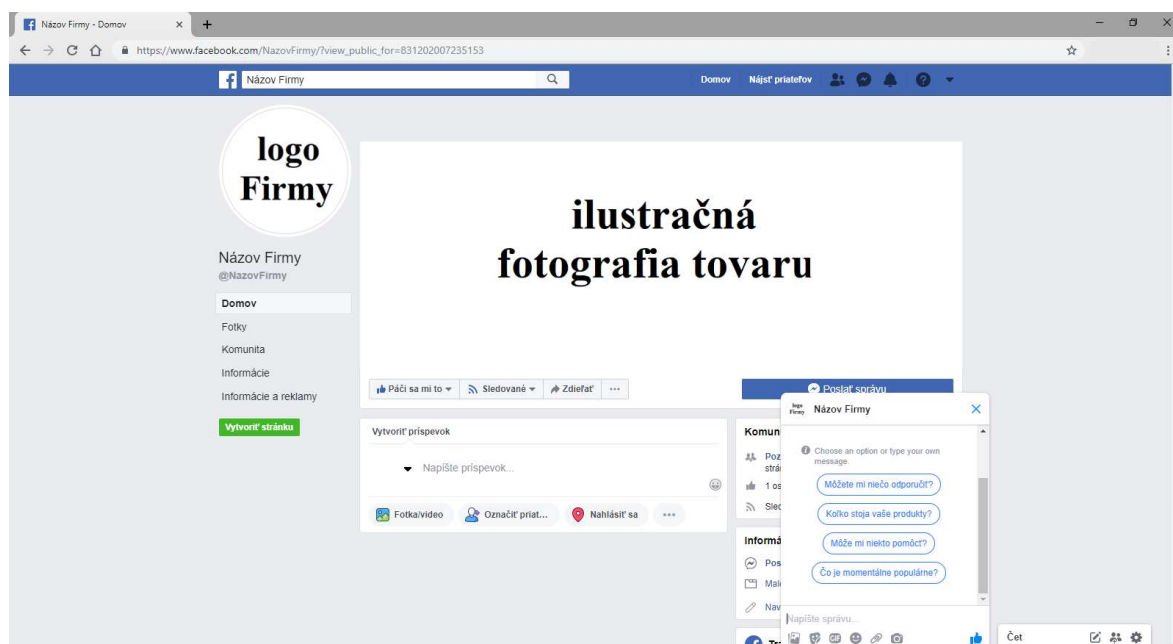
Zvýšenie tržieb by mohlo byť docielené zväčšením počtu zákaziek, ktoré by mohli byť získané vďaka snahe o zvýšenie povedomia a dostupnosti informácií o Firme a jej predmete podnikania. V prípade vyhľadávania názvu nášho podniku či podniku predávajúceho takýto typ tovaru v danej lokalite prostredníctvom webového prehliadača nám o Firme totižto nič nenájde, a teda potenciálne noví zákazníci sa o Firme a informáciách o nej nemajú ako dozvedieť. Podniky, o ktorých je možné dohľadať nejaké informácie, majú zároveň tendenciu vzbudzovať vyššiu dôveru.

Tieto informácie by sa k potenciálnym zákazníkom mohli dostať napríklad prostredníctvom **sociálnych sietí** (Facebook, Instagram, Twitter a iné), ktoré umožňujú korporáciám vytvoriť si profily, respektíve stránky s biznis orientáciou.

Napríklad sociálna sieť Facebook umožňuje bezplatné vytvorenie firemnej Facebook stránky. Podnik môže na takúto stránku uviesť nielen kontaktné údaje v podobe e-mailu, telefónu, webovej stránky, sídla či prípadných otváracích hodín, ale aj opis jej predmetu činnosti, ponúkaného tovaru a služieb či špecifikovať ich cenové rozpätie. Na stránku je možné vložiť profilovú i titulnú fotografiu, ktorá by mala byť charakteristická pre spoločnosť, a do určitej miery modifikovať zobrazené tlačidlá podľa vlastnej potreby. Obecne platí, že je vhodné takúto stránku udržiavať aktívnu formou pravidelného pridávania príspevkov týkajúcich sa napríklad novo ponúkaného tovaru. Návštevníci stránky môžu korporáciu kontaktovať aj prostredníctvom chatového okienka či komentovať pridané príspevky.

Facebook okrem iného poskytuje organizácii prehľad diania na danej stránke obsahujúci širokú škálu informácií o interakciách užívateľov s touto stránkou či jej príspevkami. Tento prehľad obsahuje i údaje demografického charakteru, akými sú napríklad vek či pohlavie daných užívateľov. Využívaním tohto prehľadu by korporácia mohla prispôbiť jej ďalšie chovanie. Taktiež je možné získať istú formu takéhoto prehľadu aj o stránkach konkurenčných podnikov. V prípade záujmu o zvýšenie povedomia o spoločnosti Facebook ponúka možnosť využiť platené služby v podobe propagácie či reklamy, ktorých cena je plne závislá na rozpočte, respektíve očakávaní daného podniku.





Obrázok č. 20: Návrh Facebook stránky Firmy z pohľadu potenciálneho zákazníka  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Ďalším spôsobom, akým by Firma mohla sprístupniť informácie o sebe a ňou ponúkanom sortimente či službách, je **webová stránka**. Existuje viacero foriem, ako takúto stránku získať. Jednou z nich je si ju nechať vypracovať inou spoločnosťou (živnostníkom...), a to takou, ktorá sa zameriava na tvorbu webových stránok podľa požiadaviek zadávateľa. Cena tohto riešenia sa pohybuje v stovkách eur, pričom konkrétna suma sa odvíja od nárokov zadávateľa objednávky webovej stránky a cenovej ponuky tvorcov plynúcej z ich schopností, skúseností a kvality poskytovaných služieb.

Alternatívou k spomenutému riešeniu získania webovej stránky využitím externých zdrojov je, že si ju Firma vytvorí sama. Môže si ju vytvoriť využitím jazykov ako je napríklad HTML, CSS či PHP. Táto možnosť pre túto nutnú znalosť jazykov, ktorou Firma nedisponuje, nie je v našom prípade využiteľná. Iná metóda, ako si Firma môže stránku vytvoriť, je využitím redakčného systému, akým je napríklad WordPress. Tento redakčný systém je bezplatný a nevyžaduje znalosť jazykov tak ako predchádzajúce riešenie. K dispozícii sú bezplatné i platené šablóny, čiže možné vzhľady stránky. Odporúča sa vyberať z tých platených, ktoré sú obecné kvalitnejšie, na základe referencií skúsených užívateľov. Cena šablóny sa pohybuje v desiatkach eur. Toto riešenie môže byť však užívateľsky menej prívetivé ako využitie online nástrojov,

akými sú napríklad webnode.sk, weebly.com či wix.com. Tieto nástroje umožňujú užívateľovi takmer ihneď po registrácii upravovať responzívny web vo veľmi intuitívnom prostredí.

Webnode.sk, weebly.com i wix.com ponúka pre tvorbu webovej stránky viacero variantov obsahujúcich rôzne služby. My si znázorníme vzájomné porovnanie vybraných parametrov nimi ponúkaných najlacnejších variantov neobsahujúcich reklamy.

**Tabuľka č. 28: Cenník vybraných variantov online nástrojov**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 16; 17; 18)

	<b>webnode.sk</b>	<b>weebly.com</b>	<b>wix.com</b>
<b>Názov variantu</b>	Štandard	Starter	Combo
<b>Cena</b>	9.95 € / mesiac	7 € / mesiac (pri hradení ročne)	8.25 € / mesiac
<b>Možnosť e-shopu</b>	áno	áno	nie
<b>Úložný priestor</b>	2 GB	neobmedzený	3 GB
<b>Nutnosť ovládať cudzí jazyk</b>	nie (v slovenčine)	áno	nie (v češtine)
<b>Možnosť pripojenia vlastnej domény</b>	áno	áno	áno
<b>Možnosť získať .sk doménu</b>	áno	nie	nie

Na základe uvedenej tabuľky obsahujúcej základné parametre vybraných variantov online nástrojov možno konštatovať, že výber je závislý na požiadavkách Firmy a na schopnostiach človeka, ktorý túto stránku bude tvoriť. V prípade, že by bolo preferované prostredie preložené do slovenského či českého jazyka s požiadavkou na možnosť internetového predaja, za ideálnu voľbu spomedzi zmienených troch balíčkov považujeme variant Štandard ponúkaný od webnode.sk. Platba pre webnode.sk za balíček Štandard od Firmy za obdobie jedného roka by bola vo výške 119.4 €.



**Obrázok č. 21: Návrh webovej stránky využitím webnode.sk**  
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Využitie takýchto nástrojov by sa však v priebehu času mohlo stať výrazne nákladnejšie ako využitie redakčného systému so zakúpením šablóny či využitie externých tvorcov webových stránok. Preto by sme riešenie v podobe online nástrojov Firme odporučili využiť len na istú dobu, počas ktorej by si ujasnila, aké požiadavky, či už z hľadiska dizajnu, obsahu, funkcií (či má stránka mať len informatívny charakter alebo aj zriadený internetový obchod) alebo iných aspektov, má na svoju stránku. Taktiež by možno mohlo dôjsť k uvedomeniu si, minimálne čo taká práca s webovou stránkou obnáša, a teda či je vhodnejšie si stránku nechať vypracovať externými zdrojmi alebo využiť redakčný systém akým je napríklad WordPress.

V každej zo spomínaných možností je nevyhnutné vyriešiť otázku týkajúcu sa domény a neustále pracujúceho serveru poskytujúceho úložný priestor pre úschovu súborov, prípadne rôzne garancie potrebné pre správne fungovanie danej stránky.

Doména podniku by mala byť doménou 2. stupňa a jej názov by mal byť jemu odpovedajúci. Zároveň by daný názov nemal skomplikovať prípadnú zmenu miesta či predmetu podnikania učinенú v budúcnosti. Často sa stáva, že ako názov domény stránky korporácie volené jej obchodné meno.

Vzhľadom na krajinu pôsobenia Firmy by sme za vhodnú koncovku domény jej webovej stránky mohli považovať koncovku .sk. V nasledujúcej tabuľke si uvedieme cenník spomínaného webnode.sk, umožňujúceho získanie domény s .sk koncovkou v rámci balíčka, a ďalších dvoch cenových ponúk.

**Tabuľka č. 29: Cenník domén**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 19; 20; 21)

	<b>webnode.sk</b>	<b>websupport.sk</b>	<b>wedos.sk</b>
<b>prvý rok</b>	0 € (v cene balíčku)	8.9 €	6 €
<b>každý ďalší rok</b>	23.95 €	11.9 €	10 €

Z tabuľky vyplýva, že v prípade plánu využívania danej domény po dobu len jedného roku a vlastníctva balíčku Štandard od webnode.sk, sa najviac oplatí využiť možnosť domény získanej kúpou tohto balíčku. Takúto krátku dobu využitia domény však neočakávame, a preto z dlhodobého hľadiska spomedzi zmienených možností považujeme za ideálnu voľbu zabezpečenie domény prostredníctvom wedos.sk.

Server môže mať Firma vlastný, čo je technicky náročnejšia a nákladnejšia možnosť, alebo si ho, respektíve jeho časť môže prenajímať. Tento prenájom inak nazývame aj ako webhosting. Vlastný server pre Firmu nepovažujeme za vhodné riešenie, a preto vykonáme zrovnanie troch možností webhostingu.

**Tabuľka č. 30: Cenník webhostingov**

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 18; 22; 23)

	<b>webnode.sk</b>	<b>websupport.sk</b>	<b>wedos.sk</b>
<b>názov variantu</b>	(súčasť balíčka Štandard)	The Hosting pre 1 stránku	NoLimit
<b>cena</b>	(súčasť balíčka)	0.90 € / mesiac	0.90 € / mesiac
<b>úložný priestor</b>	2 GB	0.3 GB	neobmedzene
<b>e-mailové schránky</b>	20	neobmedzene	neobmedzene
<b>zálohovanie</b>	možnosť vytvorenia si 5 záloh	automaticky	automaticky raz týždenne

V prípade webhostingu je opäť potrebné prihladiť na požiadavky Firmy. V prípade záujmu o balíček Štandard od webnode.sk a postačujúcimi hodnotami spomínaných parametrov týkajúcich sa webhostingu u daného balíčka, považujeme túto voľbu za vhodnú. V ostatných prípadoch možno na základe zrovnania vybraných vlastností webhostingov považovať za najvhodnejší variant NoLimit od wedos.sk.

V rámci analýzy **pomerových ukazovateľov aktivity** sme taktiež zistili, že hodnoty ukazovateľa obrat zásob sú v porovnaní s odvetvím veľmi nízke, čo môže svedčiť o nízkej likvidite týchto zásob. Málo likvidné zásoby môžu F firme prinášať zbytočné dodatočné náklady minúť na ich uskladnenie. Firma by sa mala teda zamerať na zvýšenie obratu zásob, čo by zároveň viedlo aj k usmerneniu doby obratu zásob, spôsobom, že buď zvýši tržby alebo zníži priemerne držané množstvo zásob. Obe tieto riešenia sa nám ponúkli už pri odporúčaní vzniknutých pri predchádzajúcich ukazovateľoch.

Do budúcnosti by bolo pre Firmu vhodné zaviesť pravidelnú inventarizáciu zásob, počas ktorej by bolo možné zistiť, či sa na sklade nevyskytujú niektoré zásoby prídlho. Tieto prídlho skladované zásoby by bolo ideálne speňažiť. Pre dosiahnutie tohto speňaženia by bolo napríklad vhodné istú dobu neobjednávať nové zásoby v snahe dopredať tie, ktoré už na sklade Firma má. Pre predídenie situácii, v ktorej sa na sklade vyskytujú niektoré zásoby príliš dlhú dobu, by bolo optimálne zefektívniť plánovanie zásob napríklad využívaním softvéru umožňujúceho optimalizáciu doplnovania skladu na základe predpovedaného dopytu. Firma totižto aktuálne zásoby dopĺňa podľa odhadu. Zároveň by bolo vhodné zvážiť implementáciu metódy Just In Time, ktorá by viedla k držaniu minimálneho množstva zásob.

Doba obratu pohľadávok a doba obratu záväzkov bola v našej analýze zameraná len na krátkodobé obchodné pohľadávky, respektíve záväzky. Doba obratu záväzkov by nemala byť nižšia ako doba obratu pohľadávok, čomu tak v prípade Firmy nie je, zatiaľ čo namerané hodnoty v odvetvovom priemere sú podľa odporúčaní.

Pri porovnaní roku 2017 s odvetvím je naša doba obratu pohľadávok relatívne prijateľná, no dobu obratu záväzkov máme viac ako 70-krát nižšiu. Nízka hodnota doby obratu záväzkov môže síce signalizovať dobrú platobnú morálku organizácie, avšak

v kombinácii s toľkonásobne vyššou dobou obratu pohľadávok by sa Firma mohla ocitnúť v situácii, v ktorej by čelila platobnej neschopnosti.

V snahe zvýšiť hodnotu ukazovateľa doba obratu záväzkov môžeme buď zvýšiť krátkodobé obchodné záväzky alebo znížiť tržby. Za vhodnejšie, aj vzhľadom na predchádzajúce odporúčenia, považujeme navýšiť hodnotu krátkodobých obchodných záväzkov vyjednaním dlhšej doby splatnosti faktúr od dodávateľov.

Napriek dobrej dobe obratu pohľadávok vzhľadom na odvetvový priemer by sme sa mali v prvom rade snažiť dosiahnuť stav, v ktorom by doba obratu záväzkov prevyšovala dobu obratu pohľadávok. Preto treba nielen zvýšiť dobu obratu záväzkov, ale súbežne znížiť dobu obratu pohľadávok, ktorá by viedla k premene týchto pohľadávok na finančné prostriedky, s ktorými by Firma mohla ďalej hospodáriť. Tak ako pri faktúrach s dodávateľmi treba dosiahnuť dlhšiu dobu splatnosti, tak pri faktúrach pre odberateľov treba stanoviť túto dobu kratšiu. V prípade, že niektorí odberatelia Firmy sú klienti, ktorí nehradia faktúry pred dobou ich splatnosti, bolo by vhodné zvážiť zvýšenie ich motivácie k skorším úhradám spôsobmi, ako je zavedenie úrokov za oneskorenú platbu, prípadne zavedenie skonta, čiže zľavy, pri skorej úhrade faktúry. Skonto by sa však odzrkadlilo na znížení tržieb, ktoré by sa Firma mala snažiť naopak, navýšiť. Štvrtou možnosťou, ako regulovať krátkodobé obchodné pohľadávky, je zriadenie zálohových faktúr. Ich využitie by malo nastať najmä v situáciách, kedy odberateľ zadáva objednávku väčšej hodnoty, prípadne u menej bonitných klientov. Výška zálohovej faktúry by však mala byť dôkladne zvážená, aby zákazníka neodradila od kúpy. V snahe predísť situácii, v ktorej má Firma klientov, ktorí nehradia svoje záväzky včas, by sa mala posudzovať bonita a solventnosť odberateľov, napríklad nahliadnutím do príslušných registrov.

Ako podporný nástroj pre dosiahnutie ideálnych hodnôt týchto dvoch ukazovateľov by mohol byť využitý softvér zameraný na riadenie záväzkov a pohľadávok.

V rámci zhrnutia odporúčaní, vzniknutých na základe posúdenia finančných ukazovateľov, si môžeme uviesť, že Firma by sa mala pokúsiť:

- znížiť zadlženosť, napríklad úhradou dlhodobých záväzkov
- zvýšiť tržby a znížiť náklady, čo by viedlo k navýšeniu hodnoty EBIT, pomocou zvýšenia počtu objednávok (zriadením profilov na sociálnych sieťach a webovej

stránky) a nájdania si dodávateľa, respektíve kombinácie dodávateľov predávajúcich tovar za výhodnejšie ceny

- dopredať dlho držané zásoby a zlepšiť riadenie zásob zavedením softvéru, implementáciou metódy Just In Time a pravidelnou inventarizáciou
- znížiť krátkodobé pohľadávky z obchodných vzťahov spôsobmi, ako je zníženie doby splatnosti faktúr, zavedenie zálohových faktúr, zavedenie skonta za skorú platbu či úrokov za omeškanú platbu a sledovanie bonity a solventnosti odberateľov v príslušných registroch
- zvýšiť dobu splatnosti faktúr na úhradu krátkodobých záväzkov z obchodných vzťahov

Predikcia pre rok 2018 hodnôt bankrotných modelov z-skóre a IN05 sa pohybuje v hodnotách signalizujúcich odhadovanie priaznivej finančnej situácie v podniku. Pre zvýšenie šancí na naplnenie tejto predpovede je vhodné zvážiť aplikovanie nami odporučených rád. Zároveň by sme spoločnosti radi do budúcnosti odporučili využívanie nami navrhnutého softvéru na pravidelnej báze, ktorý by jej napomohol sledovať svoju finančnú situáciu a jej možný budúci vývoj, ktorý by mohol nastať v prípade neprevedenia nijakých výrazných zmien či opatrení. Za predpokladu dostatočne častého vykonávania tejto analýzy a reagovaním na jej výsledky vhodnými opatreniami by Firma mohla dosahovať efektívnejšie podnikanie.

## **ZÁVER**

Na začiatku práce sme podložili teoretické východiská o finančnej a regresnej analýze spolu s vysvetlením časových radov v snahe objasniť pojmy, ktoré boli následne uplatnené v jej praktickej časti. Táto praktická časť jednak analyzovala aktuálny stav predstavenej firmy za pomoci vytvorenej aplikácie v programovacom jazyku Visual Basic for Applications v softvéri MS Office Excel 2007, ale zároveň aj objasnila, ako je možné s touto aplikáciou pracovať. Na základe výsledkov analýzy, v ktorej sa niektoré ukazovatele, prípadne i ich predikcie pre nasledujúci rok, nejavili úplne priaznivo, boli predložené isté odporúčenia v snahe zvýšiť efektivitu podnikania, a teda zlepšiť stav spoločnosti. Medzi tieto odporúčania bolo zaradené aj využívanie spomínaného programu, ktorý podniku umožní jednoducho sledovať svoje finančné zdravie, a zároveň jej napomôže s interpretáciou jednotlivých výsledkov vďaka jeho užívateľskej prívetivosti.



## ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

1. RŮČKOVÁ, P. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. 3. rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3308-1.
2. SEDLÁČEK, J. *Finanční analýza podniku*. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1830-6.
3. GRÜNWALD, R. a J. HOLEČKOVÁ. *Finanční analýza a plánování podniku*. Praha: Ekopress, 2007. ISBN 978-80-86929-26-2.
4. KNAPKOVÁ, A., D. PAVELKOVÁ, D. REMEŠ a K. ŠTEKER. *Finanční analýza: komplexní průvodce s příklady*. 3., kompletně aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0563-2.
5. Zákon č. 431/2002 Z. z. o účetnictví z dne 18. června 2002.
6. Vyhláška č. 500/2002 Sb. Ministerstva financí o ustanovení zákona č. 563/1991 Sb. z dne 6. listopadu 2002.
7. KONEČNÝ, Z. Životní cyklus podniku a vliv na volbu finanční struktury. *Trendy ekonomiky a managementu* [online]. 2011, V(8), 27-38 [cit. 2018-03-25]. ISSN 1802-8527. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11012/19763>
8. Vzor tlačiva "Súvaha" pre podnikateľov účtujúcich v sústave podvojného účtovníctva. *Ministerstvo financií Slovenskej republiky* [online]. Bratislava: Ministerstvo financií Slovenskej republiky, ©2012 [cit. 2018-11-13]. Dostupné z: <http://www.finance.gov.sk/Default.aspx?CatID=4070>
9. Vzor tlačiva "Výkaz ziskov a strát" pre podnikateľov účtujúcich v sústave podvojného účtovníctva. *Ministerstvo financií Slovenskej republiky* [online]. Bratislava: Ministerstvo financií Slovenskej republiky, ©2012 [cit. 2018-11-13]. Dostupné z: <http://www.finance.gov.sk/Default.aspx?CatID=4071>
10. SŮVOVÁ, H., J. SRPOVÁ, R. POLOPRUTSKÁ a kol. *Finanční analýza v řízení podniku, v bance a na počítači*. Praha: Bankovní institut, 1999. ISBN 80-7265-027-0.
11. BLAHA, Z. S. a I. JINDŘICHOVSKÁ. *Jak posoudit finanční zdraví firmy*. 3. rozšířené vydání. Praha: Management Press, 2006. ISBN 80-7261-145-3.
12. VOCHOZKA, M. *Metody komplexního hodnocení podniku*. Praha: GRADA Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-6347-1.

13. HENDL, J. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. 4., rozšířené vydání. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-262-0200-4.
14. HINDLS, R., S. HRONOVÁ a J. SEGER. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing, 2002. ISBN 80-86419-26-6.
15. KROPÁČ, J. *Statistika B: jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, regresní analýza, časové řady*. 2., doplněné vydání. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2009. ISBN 978-80-214-3295-6.
16. Pricing. *Weebly* [online]. San Francisco: Weebly, ©2019 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: <https://www.weebly.com/pricing>
17. Wix Premium Plans. *Wix* [online]. Tel Aviv: Wix, ©2006-2019 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: <https://www.wix.com/upgrade/website#/>
18. Cenník Prémiových služieb. *Webnode* [online]. Brno: Webnode, ©2019 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: <https://www.webnode.sk/cennik-w2/>
19. Cenník domén. *Webnode* [online]. Brno: Webnode, ©2019 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: <https://www.webnode.sk/domeny-cennik/>
20. Domény. *Wedos* [online]. Hluboká nad Vltavou: Wedos, ©2010-2019 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: <https://www.wedos.sk/domeny>
21. Domény. *Websupport* [online]. Bratislava: Websupport, [©2019] [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: <https://www.websupport.sk/domeny>
22. Webhosting. *Wedos* [online]. Hluboká nad Vltavou: Wedos, ©2010-2019 [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: <https://www.wedos.sk/webhosting>
23. The Hosting. *Websupport* [online]. Bratislava: Websupport, [©2019] [cit. 2019-04-21]. Dostupné z: <https://www.websupport.sk/the-hosting>

## ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka č. 1: Odporúčané hodnoty ukazovateľov likvidity .....	16
Tabuľka č. 2: Rozdielové ukazovatele Firmy (v eurách) .....	36
Tabuľka č. 3: Rozdielové ukazovatele Firmy (čistý pracovný kapitál) - regresná analýza (v eurách).....	38
Tabuľka č. 4: Rozdielové ukazovatele Firmy (čisté peňažno-pohládavkové fondy) - regresná analýza (v eurách) .....	39
Tabuľka č. 5: Ukazovatele likvidity Firmy (bežná likvidita) s charakteristikami .....	41
Tabuľka č. 6: Ukazovatele likvidity Firmy (bežná likvidita) - regresná analýza .....	42
Tabuľka č. 7: Ukazovatele likvidity Firmy (pohotovú likviditu) s charakteristikami .....	43
Tabuľka č. 8: Ukazovatele likvidity Firmy (pohotovú likviditu) - regresná analýza .....	44
Tabuľka č. 9: Ukazovatele likvidity Firmy (okamžitú likviditu) s charakteristikami .....	45
Tabuľka č. 10: Ukazovatele likvidity Firmy (okamžitú likviditu) - regresná analýza ....	46
Tabuľka č. 11: Ukazovatele zadlženosti Firmy (celková zadlženosť) s charakteristikami .....	47
Tabuľka č. 12: Ukazovatele zadlženosti Firmy (celková zadlženosť) - regresná analýza .....	48
Tabuľka č. 13: Ukazovatele zadlženosti Firmy (miera zadlženosti).....	49
Tabuľka č. 14: Ukazovatele rentability Firmy .....	50
Tabuľka č. 15: Ukazovatele rentability Firmy (ROS) - regresná analýza.....	50
Tabuľka č. 16: Ukazovatele rentability Firmy (ROA) - regresná analýza .....	52
Tabuľka č. 17: Ukazovatele aktivity (obraty) Firmy (obrat celkových aktív) s charakteristikami (počet ráz v roku) .....	54
Tabuľka č. 18: Ukazovatele aktivity (obraty) Firmy (obrat celkových aktív) - regresná analýza (počet ráz v roku).....	54
Tabuľka č. 19: Ukazovatele aktivity (obraty) Firmy (obrat stálych aktív) s charakteristikami (počet ráz v roku).....	55
Tabuľka č. 20: Ukazovatele aktivity (obraty) Firmy (obrat zásob) s charakteristikami (počet ráz v roku) .....	56

Tabuľka č. 21: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu zásob) s charakteristikami (v dňoch).....	57
Tabuľka č. 22: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu pohľadávok, doba obrátu záväzkov) s charakteristikami (v dňoch).....	58
Tabuľka č. 23: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu pohľadávok) - regresná analýza (v dňoch) .....	59
Tabuľka č. 24: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu záväzkov) - regresná analýza (v dňoch) .....	60
Tabuľka č. 25: Bankrotné modely Firmy .....	61
Tabuľka č. 26: Bankrotné modely Firmy (z-skóre) - regresná analýza .....	62
Tabuľka č. 27: Bankrotné modely Firmy (index IN05) .....	63
Tabuľka č. 28: Cenník vybraných variantov online nástrojov .....	82
Tabuľka č. 29: Cenník domén.....	84
Tabuľka č. 30: Cenník webhostingov .....	84

## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok č. 1: Regresná analýza - pozorovanie závislých a nezávislých premenných ...	23
Obrázok č. 2: Regresná analýza – grafy nelinearizovateľných funkcií.....	29
Obrázok č. 3: Aplikácia - vstupná obrazovka.....	65
Obrázok č. 4: Aplikácia - dialógové okno na výber súboru .....	66
Obrázok č. 5: Aplikácia - dialógové okno Nemožné nahratie tohto súboru.....	67
Obrázok č. 6: Aplikácia - dialógové okno Súbor nebude nahraný .....	67
Obrázok č. 7: Aplikácia - dialógové okno Nahrávam dáta.....	68
Obrázok č. 8: Aplikácia - zobrazenie aktuálne naimportovaných rokov .....	68
Obrázok č. 9: Aplikácia - použitie tlačidla Zobraz naimportované dáta.....	69
Obrázok č. 10: Aplikácia - použitie tlačidla Nápoveda.....	70
Obrázok č. 11: Aplikácia - použitie tlačidla Analýza naimportovaných dát.....	71
Obrázok č. 12: Aplikácia - dialógové okno Analýza neprebehla .....	72
Obrázok č. 13: Aplikácia - použitie tlačidla Nápoveda z formulára Analýza naimportovaných dát, Voľba .....	73
Obrázok č. 14: Aplikácia - použitie tlačidla Kliknite pre ich detailnejší rozpis .....	74
Obrázok č. 15: Aplikácia - použitie tlačidla Analyzuj .....	75
Obrázok č. 16: Aplikácia - použitie tlačidla Nápoveda z formulára Analýza naimportovaných dát, Výsledky .....	76
Obrázok č. 17: Aplikácia - dialógové okno Predikcia neprebehne.....	77
Obrázok č. 18: Aplikácia - dialógové okno Predikcia nebude vykonaná.....	77
Obrázok č. 19: Aplikácia – grafy .....	78
Obrázok č. 20: Návrh Facebook stránky Firmy z pohľadu potenciálneho zákazníka ....	81
Obrázok č. 21: Návrh webovej stránky využitím webnode.sk .....	83

## ZOZNAM GRAFOV

Graf č. 1: Rozdielové ukazovatele Firmy (čistý pracovný kapitál) - regresná analýza ..	39
Graf č. 2: Rozdielové ukazovatele Firmy (čisté peňažno-pohľadávkové fondy) - regresná analýza .....	40
Graf č. 3: Ukazovatele likvidity Firmy (bežná likvidita) - regresná analýza .....	43
Graf č. 4: Ukazovatele likvidity Firmy (pohotovú likviditu) - regresná analýza .....	45
Graf č. 5: Ukazovatele likvidity Firmy (okamžitú likviditu) - regresná analýza .....	46
Graf č. 6: Ukazovatele zadlženosti Firmy (celková zadlženosť) - regresná analýza .....	48
Graf č. 7: Ukazovatele rentability Firmy (ROS) - regresná analýza .....	51
Graf č. 8: Ukazovatele rentability Firmy (ROA) - regresná analýza .....	53
Graf č. 9: Ukazovatele aktivity (obraty) Firmy (obrat celkových aktív) - regresná analýza .....	55
Graf č. 10: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu pohľadávok) - regresná analýza .....	59
Graf č. 11: Ukazovatele aktivity (doby obrátov) Firmy (doba obrátu záväzkov) - regresná analýza .....	60
Graf č. 12: Bankrotné modely Firmy (z-skóre) - regresná analýza .....	62
Graf č. 13: Bankrotné modely Firmy (index IN05) - regresná analýza .....	64

## ZOZNAM VZORCOV

Vzorec č. 1: Analýza rozdielových ukazovateľov - čistý pracovný kapitál .....	14
Vzorec č. 2: Analýza rozdielových ukazovateľov - čisté pohotovité prostriedky .....	14
Vzorec č. 3: Analýza rozdielových ukazovateľov - čisté peňažno-pohľadávkové fondy .....	15
Vzorec č. 4: Analýza pomerových ukazovateľov - bežná likvidita .....	15
Vzorec č. 5: Analýza pomerových ukazovateľov - pohotová likvidita.....	16
Vzorec č. 6: Analýza pomerových ukazovateľov - okamžitá likvidita.....	16
Vzorec č. 7: Analýza pomerových ukazovateľov - celková zadlženosť .....	17
Vzorec č. 8: Analýza pomerových ukazovateľov - miera zadlženosti.....	17
Vzorec č. 9: Analýza pomerových ukazovateľov - úrokové krytie .....	17
Vzorec č. 10: Analýza pomerových ukazovateľov – ROS.....	18
Vzorec č. 11: Analýza pomerových ukazovateľov – ROA .....	18
Vzorec č. 12: Analýza pomerových ukazovateľov – ROE.....	18
Vzorec č. 13: Analýza pomerových ukazovateľov - obrat celkových aktív.....	19
Vzorec č. 14: Analýza pomerových ukazovateľov - obrat stálych aktív.....	19
Vzorec č. 15: Analýza pomerových ukazovateľov - obrat zásob .....	20
Vzorec č. 16: Analýza pomerových ukazovateľov - doba obratu zásob.....	20
Vzorec č. 17: Analýza pomerových ukazovateľov - doba obratu pohľadávok .....	20
Vzorec č. 18: Analýza pomerových ukazovateľov - doba obratu záväzkov .....	20
Vzorec č. 19: Bankrotné modely - z-skóre .....	21
Vzorec č. 20: Bankrotné modely - Index IN05.....	22
Vzorec č. 21: Regresná analýza - závislosť Y na x.....	24
Vzorec č. 22: Regresná analýza - tvar regresnej priamky .....	25
Vzorec č. 23: Regresná analýza - vyjadrenie $Y_i$ .....	25
Vzorec č. 24: Regresná analýza - predpis funkcie $S(b_1, b_2)$ .....	25
Vzorec č. 25: Regresná analýza - prvé parciálne derivácie podľa $b_1$ a $b_2$ .....	25
Vzorec č. 26: Regresná analýza - normálne rovnice .....	26

Vzorec č. 27: Regresná analýza - výpočet koeficientov $b_1$ a $b_2$ .....	26
Vzorec č. 28: Regresná analýza - odhad regresnej priamky.....	26
Vzorec č. 29: Regresná analýza - tvar regresnej paraboly .....	26
Vzorec č. 30: Regresná analýza - tvar regresného polynómu.....	27
Vzorec č. 31: Regresná analýza - tvar logaritmickej regresie .....	27
Vzorec č. 32: Regresná analýza - tvar exponenciálnej regresie.....	28
Vzorec č. 33: Regresná analýza - tvar linearizovanej exponenciálnej regresie.....	28
Vzorec č. 34: Regresná analýza – predpis funkcie $S(b_1, b_2)$ .....	28
Vzorec č. 35: Regresná analýza - výpočet koeficientov $b_1$ a $b_2$ .....	28
Vzorec č. 36: Regresná analýza - index determinácie.....	29
Vzorec č. 37: Časové rady - aditívna dekompozícia.....	31
Vzorec č. 38: Časové rady - multiplikatívna dekompozícia.....	31
Vzorec č. 39: Časové rady - charakteristiky - prvá diferencia.....	33
Vzorec č. 40: Časové rady - charakteristiky - priemerná prvá diferencia .....	33
Vzorec č. 41: Časové rady - charakteristiky - koeficient rastu .....	33
Vzorec č. 42: Časové rady - charakteristiky - priemerný koeficient rastu .....	34



## **ZOZNAM PRÍLOH**

Príloha č. 1: Súvaha Firmy - strana aktív .....	I
Príloha č. 2: Súvaha Firmy - strana pasív .....	II
Príloha č. 3: Výkaz ziskov a strát Firmy .....	III

**Príloha č. 1: Súvaha Firmy - strana aktív**

	STRANA AKTÍV	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	<b>SPOLU MAJETOK r. 02 + r. 14</b>	6201	3078	9754	12809	18092	25664
<b>A.</b>	<b>Neobežný majetok r. 03 + r. 04 + r. 09</b>				1722	1388	1054
<b>A.I.</b>	<b>Dlhodobý nehmotný majetok (012, 013, 014, 015, 019, 01X, 041, 051) - /072, 073, 074, 075, 079, 07X, 091, 093, 095A/</b>						
<b>A.II.</b>	<b>Dlhodobý hmotný majetok súčet (r. 05 až r. 08)</b>				1722	1388	1054
A.II.1.	Pozemky a stavby (021, 031, 042A, 052A) - /081, 092A, 094A, 095A/						
2.	Samostatné hnuteľné veci a súbory hnuteľných vecí (022, 02X, 042A, 052A) - /082, 08XA, 092A, 094A, 095A/				1722	1388	1054
3.	Ostatný dlhodobý hmotný majetok (025, 026, 029, 02X, 032, 042A, 052A) - /085, 086, 089, 08XA, 092A, 094A, 095A/						
4.	Opravná položka k nadobudnutému majetku (+/- 097) - +/- 098/						
<b>A.III.</b>	<b>Dlhodobý finančný majetok súčet (r. 10 až r. 13)</b>						
A.III.1.	Podielové cenné papiere (061, 062, 063, 043A, 053A) - /095A, 096A/						
2.	Ostatný dlhodobý finančný majetok (065A, 066A, 067A, 069, 06XA, 043A, 053A) - /095A, 096A/						
3.	Účty v bankách s dobou viazanosti dlhšou ako jeden rok (22XA)						
4.	Ostatný dlhodobý finančný majetok so zostatkovou dobou splatnosti najviac jeden rok (065A, 066A, 067A, 06XA) - /096A/						
<b>B.</b>	<b>Obežný majetok r. 15 + r. 16 + r. 17 + r. 21</b>	6201	3078	9754	11087	16704	24610
<b>B.I.</b>	<b>Zásoby (112, 119, 11X, 121, 122, 123, 124, 12X, 132, 133, 13X, 139, 314A) - /191, 192, 193, 194, 195, 196, 19X, 391A/</b>			4359	5777	8769	16809
<b>B.II.</b>	<b>Dlhodobé pohľadávky (311A, 312A, 313A, 314A, 315A, 316A, 31XA, 335A, 336A, 33XA, 354A, 355A, 358A, 35XA, 371A, 374A, 375A, 378A, 381A, 382A, 385A) - 391A</b>						
<b>B.III.</b>	<b>Krátkodobé pohľadávky súčet (r. 18 až r. 20)</b>	1027	1162	2290	3000	1850	3311
B.III.1.	Pohľadávky z obchodného styku (311A, 312A, 313A, 314A, 315A, 316A, 31XA) - /391A/	1027	1162	2080	3000	1690	3131
2.	Sociálne poistenie, daňové pohľadávky a dotácie (336A, 341A, 342A, 343A, 345A, 346A, 347A, 34XA) - /391A/			210			
3.	Ostatné pohľadávky (335A, 336A, 33XA, 354A, 355A, 358A, 35XA, 371A, 374A, 375A, 378A, 381A, 382A, 385A, 398A) - /391A/					160	180
<b>B.IV.</b>	<b>Finančný majetok r. 22 + r. 23</b>	5174	1916	3105	2310	6085	4490
B.IV.1.	Peniaze a účty v bankách (211, 213, 21X, 221A, 22XA, +/- 261)	5174	1916	3105	2310	6085	4490
2.	Ostatné finančné účty (251, 252, 253, 256, 257, 25X, 259, 314A) - /291, 29X/						

**Príloha č. 2: Súvaha Firmy - strana pasív**

	STRANA PASÍV	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	<b>SPOLU VLASTNÉ IMANIE A ZÁVÄZKY r. 25 + r. 34</b>	6201	3078	9754	12809	18092	25664
<b>A.</b>	<b>Vlastné imanie r. 26 + r. 29 + r. 30 + r. 31 + r. 32 + r. 33</b>	-1099	-3651	-5095	-146	1292	2397
<b>A.I.</b>	<b>Základné imanie r. 27 + r. 28</b>	5000	5000	5000	5000	5000	5000
A.I.1.	Základné imanie a zmeny základného imania (411, +/- 419) alebo (+/- 491)	5000	5000	5000	5000	5000	5000
2.	Pohľadávky za upísané vlastné imanie (/-/353)						
<b>A.II.</b>	<b>Kapitálové fondy (412, 413, 417, 418)</b>						
<b>A.III.</b>	<b>Fondy zo zisku (421, 422, 423, 427, 42X)</b>						
<b>A.IV.</b>	<b>Oceňovacie rozdiely (+/- 415, 416)</b>						
<b>A.V.</b>	<b>Nerozdelený zisk alebo neuhradená strata minulých rokov (428, /-/429)</b>	-1099	-6099	-8651	-10095	-5146	-3708
<b>A.VI.</b>	<b>Výsledok hospodárenia za účtovné obdobie po zdanení (+/-) r. 01 - (r. 26 + r. 29 + r. 30 + r. 31 + r. 32 + r. 34)</b>	-5000	-2552	-1444	4949	1438	1105
<b>B.</b>	<b>Závázky r. 35 + r. 36 + r. 37 + r. 38 + r. 43 + r. 44 + r. 45</b>	7300	6729	14849	12955	16800	23267
<b>B.I.</b>	<b>Dlhodobé záväzky okrem rezerv a úverov (316A, 321A, 32XA, 372A, 471A, 472A, 473A, 474A, 475A, 476A, 478A, 479A, 47XA, /-/255A, 383A, 384A)</b>	27				11616	11616
<b>B.II.</b>	<b>Dlhodobé rezervy (451A, 459A, 45XA)</b>						
<b>B.III.</b>	<b>Dlhodobé bankové úvery (461A, 46XA)</b>						
<b>B.IV.</b>	<b>Krátkodobé záväzky okrem rezerv, úverov a výpomoci súčet (r. 39 až r. 42)</b>	7273	6729	14849	12955	5184	11651
B.IV.1.	Krátkodobé záväzky z obchodného styku (316A, 321A, 32XA, 322, 324, 325, 326, 32X, 475A, 476A, 478A, 479A, 47XA)	58	113	228	137	49	1909
2.	Závázky voči zamestnancom a zo sociálneho poistenia (331, 333, 336A, 33X, 479A)	946		132			146
3.	Daňové záväzky a dotácie (341A, 342A, 343A, 345A, 346A, 347A, 34XA)	43	480	975	1144	1577	1726
4.	Ostatné krátkodobé záväzky (364, 365, 366, 367, 368A, 36X, 372A, 379, 383A, 384A, 398A, 471A, 472A, 474A, 478A, 479A, 47XA)	6226	6136	13514	11674	3558	7870
<b>B.V.</b>	<b>Krátkodobé rezervy (323, 32XA, 451A, 459A, 45XA)</b>						
<b>B.VI.</b>	<b>Bežné bankové úvery (221A, 231, 232, 23X, 461A, 46XA)</b>						
<b>B.VII.</b>	<b>Krátkodobé finančné výpomoci (241, 249, 24X, 473A, /-/255A)</b>						

**Príloha č. 3: Výkaz ziskov a strát Firmy**

	<b>VÝKAZ ZISKOV A STRÁT</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>*</b>	<b>Výnosy z hospodárskej činnosti spolu súčet (r. 02 až r. 07)</b>	1585	267	18602	23432	22571	77190
<b>I.</b>	<b>Tržby z predaja tovaru (604, 607)</b>			7370	8158	12244	67196
II.	Tržby z predaja vlastných výrobkov a služieb (601, 602, 606)	1585	267	11232	15274	10326	9973
III.	Zmena stavu vnútroorganizačných zásob (+/-) (účtová skupina 61)						
IV.	Aktivácia (účtová skupina 62)						
V.	Tržby z predaja dlhodobého nehmotného majetku, dlhodobého hmotného majetku a materiálu (641, 642)						
VI.	Ostatné výnosy z hospodárskej činnosti (644, 645, 646, 648, 655, 657)					1	21
<b>*</b>	<b>Náklady na hospodársku činnosť spolu súčet (r. 09 až r. 17)</b>	6488	2306	18962	17433	19927	75466
A.	Náklady vynaložené na obstaranie predaného tovaru (504, (+/-) 505A, 507)			6828	7180	11519	61129
B.	Spotreba materiálu, energie a ostatných neskladovateľných dodávok (501, 502, 503, (+/-) 505A)	30		3579	5200	4436	5108
C.	Služby (účtová skupina 51)	931	364	3157	3706	3348	4886
D.	Osobné náklady (účtová skupina 52)	5522	1922	4296	498	85	3588
E.	Dane a poplatky (účtová skupina 53)			198	218	130	133
F.	Odpisy a opravné položky k dlhodobému nehmotnému majetku a dlhodobému hmotnému majetku (551, (+/-) 553)				278	334	334
G.	Zostatková cena predaného dlhodobého majetku a predaného materiálu (541, 542)						
H.	Opravné položky k pohľadávkam (+/- 547)			904	190		
I.	Ostatné náklady na hospodársku činnosť (543, 544, 545, 546, 548, 549, 555, 557)	5	20		163	75	288
<b>**</b>	<b>Výsledok hospodárenia z hospodárskej činnosti (+/-) (r. 01 - r. 08)</b>	-4903	-2039	-360	5999	2644	1724
<b>*</b>	<b>Pridaná hodnota (r. 02 - r. 09) + (r. 03 + r. 04 + r. 05) - (r. 10 + r. 11)</b>	624	-97	5038	7346	3267	6046
<b>*</b>	<b>Výnosy z finančnej činnosti spolu súčet (r. 21 až r. 26)</b>						
VII.	Tržby z predaja cenných papierov a podielov (661)						
VIII.	Výnosy z dlhodobého finančného majetku (665)						
IX.	Výnosy z krátkodobého finančného majetku (666)						
X.	Výnosové úroky (662)						
XI.	Kurzové zisky (663)						

XII.	Ostatné výnosy z finančnej činnosti (668)						
*	<b>Náklady na finančnú činnosť spolu súčet (r. 28 až r. 33)</b>	97	33	124	90	246	477
J.	Predané cenné papiere a podiely (561)						
K.	Náklady na krátkodobý finančný majetok (566)						
L.	Opravné položky k finančnému majetku (+/-) (565)						
M.	Nákladové úroky (562)						
N.	Kurzové straty (563)			17			
O.	Ostatné náklady na finančnú činnosť (568, 569)	97	33	107	90	246	477
**	<b>Výsledok hospodárenia z finančnej činnosti (+/-) (r. 20 - r. 27)</b>	-97	-33	-124	-90	-246	-477
**	<b>Výsledok hospodárenia za účtovné obdobie pred zdanením (+/-) (r. 18 + r. 34)</b>	-5000	-2072	-484	5909	2398	1247
P.	Daň z príjmov (591, 595)		480	960	960	960	142
Q.	Prevod podielov na výsledku hospodárenia spoločníkom (+/-) (596)						
***	<b>Výsledok hospodárenia za účtovné obdobie po zdanení (+/-) (r. 35 - r. 36 - r. 37)</b>	-5000	-2552	-1444	4949	1438	1105